

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ,
ТРАНСПОРТУ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
274 – «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»,
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

КРЕМЕНЧУК 2023

Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатаційні матеріали» для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт» освітнього ступеня «Бакалавр»

Укладач к. т. н., доц. С. М. Черненко

Рецензент к. т. н., проф. В. Ф. Шапко

Кафедра автомобілів і тракторів

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № 6 від 28 02 2023р.

Голова методичної ради  проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Рекомендації щодо написання й оформлення контрольної роботи.....	6
2 Завдання на контрольну роботу.....	8
3 Варіанти контрольних робіт.....	15
4 Питання для підготовки до заліку.....	16
5 Критерії оцінювання знань студентів.....	18
Список літератури.....	19
Додаток А Зразок оформлення титульної сторінки контрольної роботи.....	20
Додаток Б Зразок оформлення другої сторінки зі змістом.....	21

ВСТУП

За сучасних умов господарювання значення інженерної праці постійно підвищується, що своєю чергою спричиняє підвищення вимог до фахової підготовки інженерів. Великого значення набуває вдосконалення конструкції машин, покращення їх експлуатаційних властивостей, що неможливе без знання властивостей палива та мастильних матеріалів. Навчальна дисципліна «Експлуатаційні матеріали» знайомить студентів з процесами взаємодії двигунів та інших механізмів з паливом, мастильними й іншими матеріалами, з ефективністю їхнього використання, зі шляхами економії паливно-енергетичних ресурсів. Завдання навчальної дисципліни – надати навички та вміння вільно володіти комплексом вимог до паливно-мастильних матеріалів у тісному зв'язку з умовами їхнього застосування на транспортних засобах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- **знати** призначення, вимоги та класифікацію палива, мастил та спеціальних рідин (ПМСР), властивості ПМСР, їх вплив на параметри вузлів та агрегатів, де вони застосовуються, шляхи подальшого підвищення якості ПМСР з урахуванням тенденцій розвитку техніки, економічні та екологічні аспекти використання ПМСР;

- **уміти** самостійно вивчати властивості ПМСР, аналізувати властивості ПМСР та приймати рішення про можливість їх застосування у вузлах новостворених транспортних засобів та тих, що знаходяться в експлуатації, визначати експериментально основні показники якості ПМСР, прогнозувати економічні та екологічні наслідки використання конкретних ПМСР.

Контрольна робота з навчальної дисципліни «Експлуатаційні матеріали» виконується відповідно до навчального плану зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» (у тому числі скорочений термін навчання), а також графіка навчального процесу для студентів заочної форми навчання. Контрольна робота сприяє закріпленню та поглибленню знань, розвитку навичок самостійної діяльності, що необхідні майбутньому фахівцеві. Мета

виконання контрольної роботи – закріплення та розширення знань, засвоєння основних тем програми навчальної дисципліни.

Робочою програмою передбачено виконання однієї контрольної роботи, яка складається з п'яти завдань. Контрольна робота повинна бути виконана студентами в установленій термін відповідно до вимог цих методичних вказівок. Перед виконанням роботи необхідно ознайомитись з цими методичними вказівками та вивчити за допомогою рекомендованої літератури теоретичний матеріал відповідного розділу робочої програми навчальної дисципліни. За відсутності зазначеної літератури можуть бути використані й інші сучасні джерела інформації.

Контрольну роботу рекомендується виконувати наступним чином: ознайомитись з контрольним завданням, визначити номер варіанта й підібрати літературу, у якій розглядаються питання, зазначені в завданні; вивчити тему, за якою виконується контрольна робота, використовуючи рекомендовану або іншу літературу; проробити матеріал теми, конкретизований варіантом завдання; за необхідності виконати рисунки та таблиці; відредагувати відповіді на контрольні питання та оформити контрольну роботу.

У дні, визначені навчальним графіком кафедри, студент зобов'язаний з'явитися на співбесіду до викладача кафедри з контрольною роботою. На співбесіді викладач з'ясовує, наскільки самостійно виконана контрольна робота, глибину знань, які отримав студент під час виконання контрольної роботи. За позитивними результатами співбесіди контрольна робота вважається захищеною, про що викладач робить позначку «зараховано» на титульній сторінці роботи, указуючи дату захисту і ставлячи свій підпис. За незадовільних результатів співбесіди студент повинен з'явитися на повторну співбесіду. Якщо під час повторної співбесіди остаточно з'ясовується, що контрольну роботу студент виконав не самостійно або студент показав незадовільні знання з контрольної роботи, йому видається інше завдання.

1 РЕКОМЕНДАЦІ ЩОДО НАПИСАННЯ Й ОФОРМЛЕННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Контрольна робота, яку виконує студент, повинна містити наступні розділи в зазначеній нижче послідовності: титульна сторінка; зміст; вступ; основна частина; список джерел, що використовувалися, додатки (якщо вони є).

Зміст являє собою перелік наведених у тексті контрольної роботи заголовків усіх розділів і підрозділів, уключаючи «Вступ», «Список використаних джерел», перелік додатків із зазначенням номерів сторінок, на яких міститься початок матеріалу. Розміщують зміст на початку документа після титульної сторінки.

У вступі слід стисло охарактеризувати сучасний стан розвитку паливно-мастильних матеріалів, а також перспективні шляхи їхнього розвитку і вдосконалення.

В основній частині студент надає відповіді на завдання, зазначені в методичних вказівках щодо виконання контрольної роботи й вибрані відповідно до варіанта завдання. Кожний розділ основної частини контрольної роботи починається з нової сторінки.

До списку джерел включають усі інформаційні джерела, що використовувалися при виконанні контрольної роботи, розміщуючи їх у порядку вміщення посилань на них у роботі. Усі джерела нумеруються арабськими цифрами, нумерація – наскрізна.

Додатки (якщо вони необхідні) можуть містити різноманітні довідкові дані, що розглядаються в контрольній роботі: ілюстрації, схеми, таблиці, які більш повно розкривають і пояснюють основний зміст питань, викладених студентом в основній частині контрольної роботи.

Вихідні дані для виконання контрольної роботи розподілені за варіантами. Номер варіанта відповідає двом останнім цифрам залікової книжки студента. За всіма питаннями, що виникають у студентів під час виконання контрольної роботи, необхідно звертатися до викладача.

Оформлювати контрольну роботу необхідно відповідно до вимог ЄСКД на аркушах паперу форматом А4 (розмір 210x297 мм). У разі необхідності (для виконання ілюстрацій, таблиць, додатків тощо) допускається використовувати формат А3 (297x420 мм).

Кожний аркуш текстового документа повинен мати рамку чорного, синього або фіолетового кольору, виконану типографським способом або від руки чорнилом або пастою. Рамку виконують суцільною основною лінією на відстані 20 мм від лівого краю формату і по 5 мм – від інших.

Записи на аркушах контрольної роботи виконують з одного боку. Від рамки до краю тексту на початку рядків слід залишати 5 мм, у кінці рядків – не менше 3 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту відповідно до верхньої або нижньої рамки повинна бути не менше 10 мм. Величина абзацного відступу повинна дорівнювати 15 – 17 мм.

У разі оформлення контрольної роботи в текстовому редакторі Word необхідно користуватися шрифтом Times New Roman. Розмір шрифту – 14. Інтервал між рядками – 1,5. Поля документа: згори – 10 мм, знизу – 30 мм, зліва – 25 мм, справа – 10 мм.

Аркуші контрольної роботи нумерують арабськими цифрами. Номери сторінок ставлять у правому нижньому кутку. Усі аркуші нумерують наскрізно до закінчення текстового документа. Титульна сторінка, як і зміст, і список літератури входить до загальної нумерації документа. На титульній сторінці номер не ставлять.

На аркуші змісту виконують основний напис, виконаний за формою 2 (40 мм – приклад оформлення змісту наведено у додатку Б). На наступних аркушах змісту і контрольної роботи основний напис виконують за формою 2а (15 мм).

Помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання роботи, допускається виправляти акуратною підчисткою або коректором і нанесенням на тому самому місці правильного тексту.

Контрольну роботу необхідно подавати у зброшурованому вигляді. До

того ж перша сторінка обкладинки повинна бути титульною (приклад оформлення титульної сторінки наведено у додатку А). На ній необхідно вказати найменування міністерства, закладу вищої освіти, кафедри, назву навчальної дисципліни, прізвище та ініціали студента, групу, шифр залікової книжки, а також прізвище та ініціали викладача.

Текст контрольної роботи необхідно виконувати розбірливо, охайно, без скорочення слів. Допускається його виконання рукописним або машинописним (набраним на комп'ютері) способом. Колір чорнила (кулькової пасти, принтерної фарби) повинен бути чорним, синім або фіолетовим. У межах однієї контрольної роботи цей колір повинен бути однаковим. Записи олівцем, маркером, фломастером не допускаються.

Рисунки і таблиці повинні бути зброшуровані за розміщенням посилань на них у тексті. Усі рисунки і таблиці виконуються на білому папері таким самим кольором, яким виконаний текст. Назва та порядковий номер таблиці вказується під рисунком. Усі рисунки і таблиці повинні мати наскрізну нумерацію. Таблиці та рисунки необхідно відокремлювати від тексту порожніми рядками.

У тексті повинні бути посилання на літературні джерела, що використовувалися, список яких необхідно дати в кінці виконаної роботи. Посилання на літературні джерела в тексті подаються в квадратних дужках.

2 ЗАВДАННЯ НА КОНТРОЛЬНУ РОБОТУ

Контрольна робота складається з п'яти завдань. У роботі необхідно надати глибокі відповіді на п'ять теоретичних питань завдання з додаванням, у разі необхідності, графічного матеріалу. Зміст відповіді повинен відповідати обсягу, передбаченому програмою і методичними вказівками за темою. Обсяг контрольної роботи складає 12–20 аркушів. У кінці контрольної роботи подаються посилання на використані літературні джерела. Трудомісткість виконання контрольної роботи складає приблизно 10 годин. Питання контрольної роботи вибираються за нижченаведеною таблицею згідно із двома

останніми цифрами шифру студента. Належним чином оформлену контрольну роботу студент має захистити і здати викладачеві. Той, хто роботу не виконав або не захистив, до заліку не допускається. За згодою викладача можна оформити контрольну роботу у вигляді презентації Microsoft PowerPoint.

Питання контрольної роботи

1. Антидетонаційні властивості бензинів і засоби їхнього оцінювання.
2. Асортимент дизельного палива.
3. Асортимент автомобільних бензинів.
4. Стабільність дизельного палива і параметри, що її характеризують.
5. Індукційний період бензинів.
6. Засоби оцінювання схильності бензинів до утворення смолистих та вуглистих відкладень.
7. Вимоги до палива для швидкохідних дизелів, основні показники якості та галузь застосування.
8. Вплив механічних домішок у паливі на роботу і стан двигуна.
9. Вплив води, що міститься в паливі, на роботу двигуна.
10. Основні способи виробництва палива з нафти.
11. Основні способи отримання високоякісних бензинів.
12. Вплив низькотемпературних властивостей дизельного палива на роботу двигуна.
13. Засоби поліпшення низькотемпературних властивостей палива.
14. Порівняльна характеристика процесів горіння палива в дизелях і карбюраторних двигунах.
15. Причини виникнення детонації в двигуні, чинники, що впливають на детонацію.
16. Присадки, що використовуються для підвищення стабільності дизельного палива.
17. Послідовність окислення вуглеводнів і схема утворення смол у паливі.
18. Особливості горіння палива в дизелях.

19. Характеристики корозійності палива, що застосовуються у карбюраторних двигунах.
20. Шкідливість дії на двигуни водорозчинних кислот і лугів, що знаходяться в паливі.
21. Засоби визначення наявності водорозчинних лугів і кислот у нафтопродуктах.
22. Засоби зменшення корозійної агресивності дизельного палива.
23. Токсичність палива, засоби його оцінювання, засоби захисту.
24. Нагароутворювальна здатність дизельного палива. Показники її оцінювання.
25. Займистість дизельного палива, показники, що оцінюють займистість.
26. Вплив густини дизельного палива на роботу двигуна.
27. Випаровуваність палива. Кількісні засоби оцінювання випаровуваності.
28. Вплив фракційного складу палива на запуск двигуна.
29. Основні вимоги до автомобільних бензинів.
30. Показники якості автомобільних бензинів. Галузь їхнього застосування.
31. Особливості горіння палива в карбюраторних двигунах.
32. Основні вияви і механізм детонаційного горіння в двигунах.
33. Октанове число бензину. Моторний метод визначення октанового числа.
34. Дослідний метод визначення октанового числа бензину.
35. Цетанове число дизельного палива. Методи його визначення.
36. Вплив групового складу бензину на його октанове число.
37. Вплив групового складу дизельного палива на його здатність до самозаймання.
38. Процес каталітичного крекінгу.
39. Процес риформінгу.
40. Основні компоненти горючої частини палива.
41. Нафта, її склад і властивості.

42. Пряма перегонка нафти.
43. Різновиди вторинної переробки нафти.
44. Присадки, що зменшують корозійну активність палива.
45. Роль густини оливи як регулятора режиму під час гідродинамічного тертя у підшипнику ковзання двигуна.
46. Оцінювання властивостей олив в умовах експлуатації.
47. В'язкісно-температурна характеристика олив як експлуатаційна властивість.
48. Засоби поліпшення в'язкісно-температурних властивостей олив.
49. Сутність процесу «старіння» оливи. Обґрунтування термінів заміни оливи в двигуні.
50. Порівняння умов роботи олив у дизелях і карбюраторних двигунах.
51. Основні види зносу. Механізм утворення кожного з них.
52. Оцінювання чистоти поршневої групи під час випробування оливи на дизелі.
53. Вплив якості оливи на роботу двигуна.
54. Вплив вмісту води в моторній оливі на його експлуатаційні показники і роботу двигуна.
55. Класифікація змащувальних систем двигунів.
56. Методи очищення олив.
57. Бракувальні параметри, що використовують під час оцінювання стану оливи в двигуні, що працює.
58. Фракційний склад моторних олив.
59. Зміна складу оливи під час роботи в дизелі.
60. Витрати оливи на чад, вплив різноманітних чинників на цей показник.
61. Вимоги до сучасних змащувальних систем.
62. Шляхи зниження витрат оливи на чад.
63. Основні засоби очищення оливних фракцій.
64. Класифікація основних типів присадок до олив.
65. Асортимент моторних олив для карбюраторних двигунів.

66. Асортимент моторних олив для дизельного двигунів.
67. Низькотемпературні властивості моторних олив.
68. Груповий склад олив та їхній вплив на експлуатаційні властивості.
69. Сучасні методи оцінювання в'язкісно-температурних властивостей олив.
70. Методи очищення олив, що застосовуються в циркуляційних системах автомобільних двигунів.
71. Вплив низькотемпературних властивостей олив на експлуатацію двигуна.
72. Загущені оливи, їхні властивості та отримання.
73. Кінетика зміни кислотності оливи під час її роботи в двигуні.
74. Чинники, що впливають на знос деталей ДВЗ. Способи зменшення зносу.
75. Термоокислювальна стабільність оливи, її визначення.
76. Механізм протизносної дії граничного шару оливи.
77. Методи виробництва дистильованих олив.
78. Методи регенерації олив.
79. Основні причини і джерела забруднення олив у двигунах.
80. Полірувальні й протизносні властивості олив.
81. Сучасна класифікація олив.
82. Оцінювання протизносних властивостей олив.
83. Засоби отримання залишкових олив.
84. Фізична стабільність олив.
85. Які компоненти містять присадки до олив? Який механізм їхньої дії.
86. Механічна стабільність олив. Чинники, що її зумовлюють.
87. Кінетика зміни вмісту механічних домішок в оливі під час її роботи в двигуні.
88. Лакоутворювальна здатність оливи. Чинники, що впливають на лакоутворення.
89. Корозійні властивості олив.

90. Вибір густини оливи для двигуна.
91. Нагароутворювальна здатність оливи. Роль оливи в механізмі утворення нагару.
92. Загальні вимоги до експлуатаційних властивостей олив.
93. Механізм захисної дії шару оливи. Засоби поліпшення захисних властивостей олив.
94. Вплив сіркових з'єднань, що входять до складу моторних олив, на їхні властивості.
95. Асортимент моторних олив, маркування.
96. Випаровуваність олив.
97. Засоби оцінювання корозійних властивостей моторних олив.
98. Умови роботи моторних олив у двигуні. Основні температурні зони роботи оливи в двигуні.
99. Процес стабілізації показників якості оливи під час роботи в двигуні.
100. Види тертя і зносу матеріалів.
101. Загальна характеристика і класифікація змащувальних матеріалів.
102. Індекс густини моторних олив.
103. Стабільність олив і схильність до відхилень.
104. Деемульгуюча здатність олив.
105. Вспінюваність моторних олив і засоби боротьби з піноутворенням.
106. Показники лакоутворення олив, засоби боротьби з лакоутворенням.
107. Вміст органічних кислот у моторних оливах, їхній вплив на властивості олив.
108. Антиокислювальні присадки до олив, механізм їхньої дії.
109. В'язкісні присадки і механізм їхньої дії.
110. Багатофункціональні присадки.
111. Температурний коефіцієнт в'язкості.
112. Чи можуть результати випробування оливи, отримані на карбюраторному двигуні, бути перенесені на дизель? Якщо так – то якою мірою, якщо ні – то чому?

113. Як вимірюється витрата оливи на чад на двигуні, що працює? Що характеризує цей показник?

114. Охарактеризуйте експлуатаційні вимоги до якості трансмісійних олив для автомобілів і тракторів, маркування, основні показники якості.

115. Опишіть умови застосування трансмісійних олив.

116. Перерахуйте та опишіть відомі вам марки олив для механічних трансмісій.

117. Якими додатковими властивостями володіють гіпоїдні оливи? Чим вони досягаються і чим спричинені?

118. Перерахуйте й опишіть відомі вам марки гіпоїдних олив. У чому полягає особливість роботи гіпоїдної передачі?

119. Технічні вимоги до олив для гідромеханічних трансмісій.

120. Маркування трансмісійних олив, характерні приклади.

121. Які вам відомі сорти спеціальних рідин для гідросистем і амортизаторів автомобілів?

122. Охарактеризуйте механічні властивості спеціальних рідин для гідросистем і амортизаторів автомобілів.

123. Перерахуйте умови застосування і вимоги до якості спецрідин для гідравлічних систем і амортизаторів.

124. Охарактеризуйте умови застосування і вимоги до якості пластичних мастил.

125. Опишіть основні властивості пластичних мастил.

126. Розкажіть про міцнісні характеристики антифрікційних олив.

127. Що ви розумієте під «термозміцненням» антифрікційних олив?

128. Що називається «ефективною густиною» оливи? Які особливості внутрішнього тертя під час роботи мастила?

129. Що вам відомо про хімічну стабільність антифрікційних олив?

130. Перерахувати вимоги до якості антифрикційних олив.

131. Що вам відомо про випаровуваність антифрикційних олив?

132. Перерахувати основні експлуатаційні чинники, визначальні умови застосування антифрикційних олиव і експлуатаційні вимоги до них.

133. Перерахувати вимоги до експлуатаційних властивостей захисних олив. Галузь їхнього застосування.

134. Основні вимоги до охолодних рідин.

135. Жорсткість охолодної води – тимчасова і постійна. Засоби пом'якшення жорсткої води.

136. Розкажіть про умови застосування і вимоги до якості охолодних рідин. Які види присадок до охолодної води застосовуються?

137. Що вам відомо про антифриз, які вимоги до нього, умови його застосування?

138. Охарактеризуйте властивості суміші етиленгликоля з водою залежно від їх складу.

139. Що таке «тосол»? Перерахувати основні марки.

140. Які присадки і в яких концентраціях застосовуються для того, щоб знизити корозійну активність етиленгліколевих охолодних рідин?

3 ВАРІАНТИ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

Варіант контрольної роботи вибирається за двома останніми цифрами номера залікової книжки за наведеною нижче таблицею.

Таблиця 3.1 – Варіанти завдань контрольної роботи

Дві останні цифри шифру	Номери питань контрольного завдання	Дві останні цифри шифру	Номери питань контрольного завдання
1	2	3	4
01 і 51	10,53,67,71, 121	26 і 76	36, 45, 54,96 ,126
02 і 52	11,52,66,72, 122	27 і 77	37,44, 55, 97, 126
03 і 53	12, 51,68,73, 123	28 і 78	38,43,56,98, 128
04 і 54	13, 50,65, 74, 124	29 і 79	30,42,57,99, 129
05 і 55	14, 49, 69,75, 125	30 і 80	29,41,60,100,130
06 і 56	15, 48,70,76,126	31 і 81	28, 40,61, 101, 131

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
07 і 57	16,47,64,77,127	32 і 82	27,53,58,102,132
08 і 58	17, 46,63, 78, 128	33 і 83	26,52,63, 103, 133
09 і 59	18, 45, 9, 79,129,	34 і 84	25, 51,61, 104, 134
10 і 60	19,44,62, 80.130	35 і 85	24,50,62, 105, 135
11 і 61	20,43,61, 81, 131	36 і 86	23,49,64,106,136
12 і 62	21,42,8,82, 132	37 і 87	22, 48, 66, 107, 137
13 і 63	22, 41, 7, 83, 133	38 і 88	21, 47,65, 108, 138
14 і 64	23,40,60, 84, 134	39 і 89	20,46,67, 109, 139
15 і 65	24, 39,6, 85,135	40 і 90	19,45,68, 110, 140
16 і 66	25, 59, 5, 86,136	41 і 91	9, 43,69, 111, 121
17 і 67	26, 58, 39, 87,137	42 і 92	8,42,70, 112, 122
18 і 68	27, 53,4, 88, 139	43 і 93	7,41, 54, 113, 123
19 і 69	28, 52, 57,89,139	44 і 94	6,40,55, 114, 124
20 і 70	29, 51, 3,90, 140	45 і 95	5, 39, 57, 115, 125
21 і 71	31, 50,2,91, 121	46 і 96	4,44,58, 116, 126
22 і 72	32,49, 11,92, 122	47 і 97	3,48,60, 117, 127
23 і 73	33,48, 56,93, 123	48 і 98	2, 45, 59,118, 128
24 і 74	34.47, 55, 94. 124	49 і 99	1,43,62, 119, 129
25 і 75	35,46, 54,95,125	50 і 00	35,42,66, 120, 130

4 ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАЛІКУ

1. Виробництво палива та матеріалів. Склад нафти.
2. Первинна (атмосферна) та вторинна (деструктивна) переробка нафти.
3. Загальні відомості про паливо. Його склад і класифікація.
4. Енергетичний потенціал палива (теплота згорання).
5. Паливоповітряні пальні суміші. Вплив складу горючої суміші на роботу двигуна.
6. Властивості палива: випаровуваність, тиск насиченої пари.
7. Основні вимоги до автомобільних бензинів.
8. Детонація, її причини та наслідки.
9. Детонаційна стійкість бензинів.
10. Октанове число автомобільних бензинів, методи його визначення.
11. Антидетонатори.
12. Хімічна стабільність, індукційний період, корозійна активність

бензинів.

13. Асортимент і маркування бензинів. Їх взаємозамінюваність і змішування.

14. Основні вимоги до дизельного палива.

15. Самозаймання і цетанове число дизельного палива.

16. Основні властивості дизельного палива: щільність, в'язкість, низькотемпературні властивості.

17. Асортимент і маркування дизельного палива.

18. Газоподібне паливо, його переваги і недоліки порівняно з рідким паливом.

19. Особливості застосування стиснених газів як палива для автомобілів.

20. Особливості застосування скрапленого газу як палива для автомобілів.

21. Перспективні види палива: спирти, водень, біопаливо тощо.

22. Використання перспективного палива як домішки до нафтового палива.

23. Тертя, його основні види.

24. Загальна класифікація та призначення мастил.

25. Моторні мастила, умови роботи, виконувані функції.

26. Вимоги до властивостей моторних мастил.

27. Властивості моторних мастил: в'язкісно-температурні, мастильні.

28. Корозійна активність і мийні властивості моторних мастил.

29. Класифікація та маркування моторних мастил.

30. Синтетичні мастила. Їх переваги перед мінеральними мастилами.

31. Трансмісійні мастила, умови роботи, виконувані функції.

32. Експлуатаційно-технічні вимоги до трансмісійних мастил.

33. Властивості трансмісійних мастил: в'язкісно-температурні, протизадирні, антикорозійні.

34. Класифікація та маркування трансмісійних мастил.

35. Пластичні мастила. Галузь застосування, склад, виконувані функції.

36. Основні експлуатаційні властивості пластичних мастил: консистенція, межа міцності, температура краплепадіння.

37. Класифікація та маркування пластичних мастил.
38. Використання пластичних мастил у вузлах автомобілів. Їх асортимент.
39. Тверді мастила. Механізм дії та галузь застосування.
40. Призначення, види та основні вимоги до охолоджувальних рідин.
41. Природна вода як охолоджувальна рідина. Її різновиди та властивості.

Жорсткість води.

42. Низькотемпературні охолоджувальні рідини (антифризи). Їх властивості, склад і маркування.

43. Рідини для гальмівних систем. Вимоги, основні властивості, асортимент, взаємозамінюваність.

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання результатів навчання проводиться відповідно до Положення про проведення поточного та семестрового контролю (зі змінами) (<http://at.kdu.edu.ua/Files/Docs/PPPSK.pdf>, http://at.kdu.edu.ua/Files/Docs/PPPSK_N_Z.pdf) в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського. Згідно з ним використовується 100-бальна шкала оцінювання. Розподіл балів за видами навчальної роботи проводиться за такою таблицею

Заочна форма навчання

Відвідування, активність на заняттях, оформлення конспекту лекцій		Виконання і захист практичних, лабораторних робіт	Виконання і захист контрольної роботи	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2			
10	10	30	50	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, КП (КР), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Колосюк Д. С., Зеркалов Д. В. Експлуатаційні матеріали: підручник, 2-ге видання, доповнене. Київ: Арістей, 2005. 241 с.
2. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / Упор. В.Я. Чабанний. Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. 353с.
3. Караулов А. К., Худолій М. М. Автомобільне паливо. Бензини та дизельне. Асортимент і застосування: довідник. Київ: «Веселка», 1999. 214 с.
4. Караулов А. К., Худолій М. М. Автомобільні оливи. Моторні та трансмісійні: довідник. Київ: «Веселка», 2000. 436 с.
5. Черненко С. М., Шапко В. Ф., Атамась А. І., Семенов В. Г. Екологічні показники дизельних двигунів з різними умовами сумішоутворення під час роботи на біодизельному паливі. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. Кременчук: КрНУ, 2011. Вип. 3(68) Частина 1. С. 137–140.

Зразок оформлення титульної сторінки контрольної роботи

Міністерство освіти і науки України
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського
Кафедра «Автомобілі та трактори»

КОНТРОЛЬНА РОБОТА
з навчальної дисципліни
«ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ»

Студент Шаповалов А. І.
Шифр 071034
Група АТ-20-1з
Викладач Черненко С. М.

Кременчук 2023

Зразок оформлення другої сторінки зі змістом

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Маркування трансмісійних олив, характерні приклади.....	4
2. Процес риформінгу.....	6
3. Технічні вимоги до оливи для гідромеханічних трансмісій.....	8
4. Основні види зносу. Механізм утворення кожного з них.....	10
5. Що таке тосол? Перерахувати його основні марки.....	12
Список літератури.....	15

				АТКР.011286.000 ПЗ		
<i>Зм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		
<i>Розроб.</i>	<i>Шаповалов</i>				<i>Лім.</i>	<i>Арку</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Черненко</i>				<i>у</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Т.контр.</i>						2
<i>Н.контр.</i>					КрНУ	
<i>Затв.</i>						

Контрольна робота

Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатаційні матеріали» для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт» освітнього ступеня «Бакалавр»

Укладач к. т. н., доц. С. М. Черненко

Відповідальний за випуск зав. кафедри автомобілів і тракторів Е. С. Клімов

Підп. до др. _____ . Формат 60×84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.

Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Редакційно-видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600