

Міністерство освіти і науки України

Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



«Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів»

Методичні вказівки до самостійної роботи

для студентів 2 курсу
зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
денної форми навчання

УДК
Х
До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу
Бібліотекар _____ М.М. Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії ЦМК педагогічних
працівників механізаторського профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту
протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.
Голова циклової методичної комісії _____ Оласюк Я.В.

Укладач: _____ А.В. Хомич, к.т.н., викладач вищої категорії

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Кузьмич Т.П., методист

«Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів»
в: [Текст] Методичні вказівки до самостійної роботи для студентів 2 курсу зі спеціальності
274 «Автомобільний транспорт» денної форми навчання/ уклад. А.В. Хомич – Любешів:
ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2023. – с. 13

Видання містить тематичне планування самостійної роботи, перелік рекомендованої
літератури, запитання для самоконтролю.

Призначене для студентів зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної
форми навчання.

А.В. Хомич, 2023

ВСТУП

Дисципліна «Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів» є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу зі спеціальності - передбачена для підготовки фахових молодших бакалаврів за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Зміст програми передбачає лекції, семінарські заняття. Форма контролю – залік.

Метою вивчення дисципліни є засвоєння знань про властивості палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин і ремонтно-експлуатаційних матеріалів; вплив їх якості на техніко-економічні показники автомобільного транспорту.

Самостійна робота в комплексі з іншими формами навчання забезпечує глибоке вивчення та всебічне засвоєння студентами матеріалу, оволодіння методами наукового мислення, виховання у них творчих, аналітичних підходів до вивчення історії науки і техніки.

Як результат вивчення дисципліни студенти повинні **знати:**

- яким чином визначати і відрізнити різні марки експлуатаційних матеріалів - палив, моторних та трансмісійних мастил, консистентних мастил, різних рідин, а також підібрати їм замінювачі;
- відомості про нафту та інші паливно-енергетичні ресурси, які використовуються для виробництва паливно-мастильних матеріалів;
- методи застосування альтернативних видів палива;
- види охолоджувальних рідин, рідини для гідравлічних систем, склад та застосування гальмівних рідин, амортизаційні та пускові рідини, їх маркування та застосування.

вміти:

- раціонально застосовувати паливні та мастильні матеріали на автомобільному транспорті;
- розрізняти маркування бензину та дизельних палив;
- оцінювати якість і ефективність прогресивних технологій;
- розрізняти маркування автомобільних та технічних рідин;
- розрізняти маркування моторних та трансмісійних масел;
- мати навички у підборі і використанні ресурсозберігаючих технологій при експлуатації автомобільного транспорту.

Самостійна робота студентів передбачає :

- 1.Опрацювання лекційного матеріалу.

- 2.Опрацювання навчальної та навчально-методичної літератури.
- 3.Вивчення основних визначень та термінів.
4. Написання рефератів, тощо.

Тематичне планування дисципліни

№ п.п.	Назва теми	Час відведений на опрацювання (годин)
1.1.	Загальні відомості про отримання рідких палив і олив. Елементарний та груповий склад нафти. Поняття про сучасні способи отримання та очищення палив і олив.	1
1.2	Рідке паливо для двигунів з примусовим запалюванням. Експлуатаційні вимоги до автомобільних бензинів. Детонаційна стійкість та методи її визначення. Основні види рідких альтернативних палив для двигунів з примусовим запалюванням.	1
1.3.	Паливо для дизельних двигунів. Експлуатаційні вимоги до дизельного палива. Стандарти й марки вітчизняних та зарубіжних дизельних палив. Основні види альтернативних палив для дизельних двигунів.	1
1.4	Газоподібне паливо для двигунів внутрішнього згоряння. Види і характеристика газоподібного палива, його переваги та недоліки при використанні в ДВЗ.	1
2.1	Призначення та класифікація мастильних матеріалів. Експлуатаційні властивості олив, їх визначення. Поняття про тертя і зношування. Призначення та класифікація та позначення мастильних матеріалів. Види присадок, механізм їх дії. Основні експлуатаційні властивості олив.	1

2.2	Моторні та трансмісійні оливи. Класифікація й маркування вітчизняних та зарубіжних моторних олив і їх взаємозамінність. Класифікація та позначення вітчизняних і зарубіжних трансмісійних олив, їх асортимент і взаємозамінність. Позначення та асортимент вітчизняних та зарубіжних гідравлічних олив, їх взаємозамінність.	1
2.3	Гідравлічні, індустріальні та енергетичні оливи. Позначення та асортимент індустріальних олив. Оливи технологічного призначення: трансформаторні, оливи для компресорних та холодильних установок, циліндрові, турбінні оливи, їх марки та коротка характеристика.	1
2.4	Мастила. Призначення мастил та вимоги до них. Поняття про одержання мастил. Класифікація, назва та позначення мастил. Асортимент основних мастил, що застосовуються у автомобільному транспорті.	1
3.1	Холодильні рідини. Низькозамерзаючі холодильні рідини (НХР). Марки НХР, їх коротка характеристика. Особливості застосування НХР.	1
3.2	Гальмівні рідини та інші спеціальні технічні рідини. Гальмівні рідини. Призначення, експлуатаційні вимоги, класифікація. Асортимент гальмівних рідин, їх характеристика. Амортизаційні, консерваційні, мийні, пускові рідини, їх призначення, асортимент та короткі характеристики.	1
3.3.	Лакофарбові матеріали. Клеї, герметики та клейові композиції. Призначення, основні вимоги, класифікація та склад основних	1

	лакофарбових матеріалів. Основні види ґрунтовок, шпаклівок, лаків та емалей, які використовуються при ремонті автомобільного транспорту, їх характеристика. Автокосметичні матеріали. Призначення, основні вимоги, класифікація та склад клеїв, герметиків та клейових композицій для ремонтних робіт.	
3.4	Інші ремонтно-експлуатаційні матеріали (гумові, інтер'єрні, ущільнювальні та електроізоляційні). Властивості та показники якості матеріалів для гумотехнічних виробів. Шиноремонтні матеріали.	1
4.1	Контроль якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів (ПМІЕМ). Періодичність контролю, порядок відбору середньої проби. Найпростіші методи визначення якості. Призначення, будова та правила користування приладами ручних і мобільних лабораторій.	1
	ВСЬОГО	13

Тематика курсу

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про отримання рідких палив і олив.

Зміст і завдання дисципліни «Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали», порядок вивчення і зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:
Класифікація, властивості та загальний склад палив, які застосовуються в автомобільному транспорті. Теплота згоряння палива, методи її визначення. Заходи щодо зменшення токсичної дії на навколишнє середовище. Поняття про сучасні способи отримання та очищення палив і олив. Основні фізико – хімічні та експлуатаційні властивості нафтопродуктів. Експлуатаційні властивості нафтопродуктів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Що таке паливо?
2. Яким вимогам повинно відповідати паливо?
3. Які є види палива?
4. З яких частин складається паливо?
5. За якою формулою розраховують теплоту згоряння палива?
6. Що таке горіння?
7. Що собою представляє калорійний еквівалент?
8. Що таке коефіцієнт надлишку повітря?

Тема 2. Рідке паливо для двигунів з примусовим запалюванням.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:
Експлуатаційні вимоги до автомобільних бензинів. Способи підвищення детонаційної стійкості автомобільних бензинів. Асортимент вітчизняних і зарубіжних автомобільних бензинів.

Основні види рідких альтернативних палив для двигунів з примусовим запалюванням.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Яким вимогам потрібно, щоб відповідав бензин?
2. Які вимоги згоряння палива в двигуні?
3. Як проходить робочий процес в 4-тактному карбюраторному двигуні?
4. Від чого залежить повнота згоряння палива?
5. Яке буває випаровування?
6. Що таке детонація?
7. Що таке октанове число?
8. Які ви знаєте антидетонатори?

Тема 3. Паливо для дизельних двигунів.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Експлуатаційні вимоги до дизельного палива. Період затримки самозаймання, цетанове число. Стандарти й марки вітчизняних та зарубіжних дизельних палив. Основні види рідких альтернативних палив для дизельних двигунів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які переваги дизелів в порівнянні з карбюраторними двигунами?
2. Робочий процес дизельного двигуна.
3. Які вимоги до дизельного палива?
4. Яка схема руху палива в системі живлення дизеля?

5. Що таке метанове число?
6. Від чого залежить утворення робочої суміші в дизелі?
7. Яка температура застигання літнього і зимового дизельного палива?

Тема 4. Газоподібне паливо для двигунів внутрішнього згоряння.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Види і характеристика газоподібного палива, його переваги та недоліки при використанні в ДВЗ.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Коли і чому виникла необхідність заміни традиційного палива на газоподібне?
2. Які переваги та недоліки газоподібного палива?
3. Як класифікується газоподібне паливо?
4. Які переваги та недоліки стиснених природних газів?
5. Які особливості використання газоподібного палива?

Тема 5. Призначення та класифікація мастильних матеріалів. Експлуатаційні властивості олив, їх визначення.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Поняття про тертя і зношування. Призначення та класифікація та позначення мастильних матеріалів. Види присадок, механізм їх дії. Основні експлуатаційні властивості олив.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Як класифікуються мастильні матеріали за походженням?
2. Які бувають мастильні матеріали за зовнішнім станом та за призначенням і температурою застосування?
3. Які є присадки для олив?
4. Що таке мастильні властивості олив?

Тема 6. Моторні та трансмісійні оливи.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Класифікація й маркування вітчизняних та зарубіжних моторних олив і їх взаємозамінність. Класифікація та позначення вітчизняних і зарубіжних трансмісійних олив, їх асортимент і взаємозамінність

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які бувають оливи в залежності способу виготовлення?

2. Які враховують фактори при визначенні марки моторної оливи?
3. Розшифруйте марку оливи: М-10_з/12Г₁.
4. Як розділяються моторні оливи?
5. Які ви знаєте марки моторних олив для дизелів і карбюраторних двигунів?
6. Які ви знаєте трансмісійні оливи?

Тема 7. Гідравлічні, індустріальні та енергетичні оливи.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Умови роботи гідравлічних олив та вимоги до них. Позначення та асортимент вітчизняних та зарубіжних гідравлічних олив, їх взаємозамінність. Умови роботи індустріальних олив. Позначення та асортимент. Оливи технологічного призначення, трансформаторні, оливи для компресорних та холодильних установок, циліндрові, турбінні оливи, їх марки та коротка характеристика.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які є марки гідравлічних олив?
2. Як класифікуються зарубіжні оливи?
3. Якого призначення виготовляють індустріальні оливи?
4. Вимоги до трансформаторних олив?
5. Марки турбінних олив?
6. Спектр використання компресорних олив?

Тема 8. Мастила.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Призначення мастил та вимоги до них. Поняття про одержання мастил. Основні експлуатаційні властивості та методи їх оцінки. Класифікація, назва та позначення мастил. Асортимент основних мастил, що застосовуються в автомобільній техніці.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. З яких частин складаються мастила?
2. Переваги і недоліки мастил над оливами.
3. Експлуатаційні характеристики мастил.
4. Позначення мастил, наведіть приклад.
5. Які є групи і підгрупи мастил?
6. Які є мастила в залежності від призначення? Охарактеризуйте їх.
7. Які ви знаєте консерваційні і ущільнюючі мастила?
- 8.

Тема 9. Холодильні рідини.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Призначення холодильних рідин та експлуатаційні вимоги до них. Видалення накипу. Низькозамерзаючі холодильні рідини (НХР) . Марки НХР, їх коротка характеристика. Особливості застосування НХР.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Яким вимогам повинні відповідати рідини для охолодження двигуна?
2. Які рідини застосовують для охолодження ДВЗ?
3. Які ви знаєте способи пом'якшення води?
4. Для чого і які в систему охолодження вводять присадки?
5. Які розчини використовують для видалення накипу з системи охолодження двигуна?
6. Які НЗР випускає промисловість? Їх склад?

Тема 10. Гальмівні рідини та інші спеціальні технічні рідини.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Гальмівні рідини. Призначення, експлуатаційні вимоги, класифікація. Асортимент гальмівних рідин, їх характеристика. Амортизаційні , консерваційні, мийні, пускові рідини, їх призначення, асортимент та короткі характеристики.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які вимоги до гальмівних рідин?
2. На яких основах випускають гальмівні рідини?
3. Які ви знаєте інші технічні рідини?
4. Назвіть марки мийних сумішей.
5. При яких температурах навколишнього середовища використовують пускові рідини? Назвіть марки пускових рідин.

Тема 11. Лакофарбові матеріали. Клеї, герметики та клейові композиції.

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Призначення, основні вимоги, класифікація та склад основних лакофарбованих матеріалів. Основні види ґрунтовок, шпаклівок, лаків та емалей, які використовуються при ремонті сільськогосподарської техніки, їх характеристика. Автокосметичні матеріали.

Призначення, основні вимоги, класифікація та склад клеїв, герметиків та клейових композицій для ремонтних робіт.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Основні складові лакофарбового покриття?
2. Які є види лакофарбових матеріалів?
3. Які недоліки нітроемалей?
4. Які існують види клеючих речовин?
5. Склад бакелітового клею?

Тема 12. Інші ремонтно-експлуатаційні матеріали (гумові, інтер'єрні, ущільнювальні та електроізоляційні).

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Загальні відомості про гуму та гумові вироби. Властивості та показники якості матеріалів для гумотехнічних виробів. Шиноремонтні матеріали. Загальні відомості про інтер'єрні, ущільнювальні та електроізоляційні матеріали, їх основні властивості та застосування.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Що таке гума?
2. Основні властивості гуми?
3. Які основні вимоги до монтажу рукавів?
4. Які електроізоляційні матеріали є основними та де вони застосовуються?
5. Як маркуються та позначаються розміри пасів?

Тема 13. Контроль якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів (ПМІЕМ).

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання:

Вимоги до державних і міжнародних стандартів відносно якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів (ПМІЕМ).

Періодичність контролю, порядок відбору середньої проби. Найпростіші методи визначення якості. Призначення, будова та правила користування приладами ручних і мобільних лабораторій.

Аналіз втрат ПМІЕМ (при транспортуванні, зберіганні, заправці, експлуатації автомобільної техніки). Шляхи раціонального та економного використання ПМІЕМ в автовиробництві.

Вимоги техніки безпеки, виробничої санітарії та пожежної безпеки під час роботи ПМІЕМ.

Вимоги до обслуговуючого персоналу, території, приміщень та обладнання.

Засоби пожежогасіння. Профілактика отруєнь і долікарська допомога. Відповідальність за порушення вимог правил безпеки.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які є правила роботи з пожежонебезпечними засобами?
2. Як класифікуються сучасні авто препарати щодо впливу на навколишнє середовище?
3. Які ви знаєте найпростіші методи визначення якості ПМіЕМ?
4. Яка є перша медична допомога при отруєнні?
5. Що потрібно робити при загорянні одягу?

Рекомендована література

1. С.К. Полянський, В.М. Коваленко Експлуатаційні матеріали. – К.: Либідь, - 2003, 445с.
2. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші витратні матеріали:
Довідник. - Київ: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. - 201 с
3. Клендій В.М. "Експлуатаційні матеріали" : конспект лекцій / укл. :
В.М. Клендій, О.Л. Ляшук, А.Б. Гупка. – Тернопіль : ТНТУ, 2016. – 31 с.
4. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Навчально-методичний комплекс. / І.М. Бендера, В.І. Дуганець, М.І. Кизима, та ін. / За ред І.М. Бендери,
В.І. Дуганця. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2016.–420с.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Тематичне планування дисципліни.....	4
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про отримання рідких палив і олив....	6
Тема 2. Рідке паливо для двигунів з примусовим запалюванням.....	7
Тема 3. Паливо для дизельних двигунів.....	7
Тема 4. Газоподібне паливо для двигунів внутрішнього згоряння.....	8
Тема 5. Призначення та класифікація мастильних матеріалів. Експлуатаційні властивості олив, їх визначення.....	8
Тема 6. Моторні та трансмісійні оливи.....	8
Тема 7. Гідравлічні, індустріальні та енергетичні оливи.....	9
Тема 8. Мастила.....	9
Тема 9. Холодильні рідини.....	10
Тема 10. Гальмівні рідини та інші спеціальні технічні рідини.....	10
Тема 11. Лакофарбові матеріали. Клеї, герметики та клейові композиції.....	10
Тема 12. Інші ремонтно-експлуатаційні матеріали (гумові, інтер'єрні, ущільнювальні та електроізоляційні).....	11
Тема 13. Контроль якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів (ПМІЕМ).....	11
Рекомендована література.....	12

«Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів»
в: [Текст] методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів 2 курсу зі
спеціальності «Автомобільний транспорт» денної форми навчання/ уклад. А.В. Хомич –
Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2023. – с 13.

Комп'ютерний набір і верстка :

А.В. Хомич

Редактор:

А.В. Хомич

Підп. до друку _____ 2023 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн.Таймс. Умов.друк.арк. 3,5

Обл.вид.арк. 3,4. Тираж 15 прим. Зам. _____