**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**ЦИКЛОВА КОМІСІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

**погождую Затверджую**

**Голова групи забезпечення Заступник директора**

**ОПП спеціальності з навчальної роботи**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П. РОМАНЮК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.БУСНЮК**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року**

**Робоча програма**

**з дисципліни «ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

**Розробник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Романюк Петро Михайлович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Галузь знань \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**27 Транспорт**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Спеціальність\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_274 Автомобільний транспорт\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Освітньо-професійна програма**  «Автомобільний транспорт»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Статус навчальної дисципліни**\_\_ нормативна **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Мова навчання** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_українська\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |

**2022–2023 н. р.**

Робоча програма навчальної дисципліни «Використання експлуатаційних матеріалів та ресурсозбереження на автомобільному транспорті» для здобувачів початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти ІІІ курсу (*освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр*) спеціальності 274 Автомобільний транспорт денної форми навчання , складена на основі ОПП «Автомобільний транспорт»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року – 16с.

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії автомобільного транспорту

Протокол від 01 вересня 2023 року № 1

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. ПРИДЮК

Схвалено Педагогічною радою Технічного фахового коледжу Луцького національного технічного університету

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 року № \_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії автомобільного транспорту

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 року № \_\_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. ПРИДЮК

Схвалено Педагогічною радою Технічного фахового коледжу Луцького національного технічного університету

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 2023 року № \_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії автомобільного транспорту

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_2023року № \_\_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою Технічного фахового коледжу Луцького національного технічного університету

Протокол від *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* 2023року № \_\_\_

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь | | Характеристика навчальної дисципліни |
| **денна форма навчання** |
| Тем – 4 | Галузь знань  27 Транспорт | | Нормативна |
| Спеціальність  274 Автомобільний транспорт | |
| **Рік підготовки:** |
| ІІІ |
| **Семестр** |
| Загальна кількість годин – 90 | V-й |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 60;  самостійної роботи студента – 30. | Освітньо-професійний ступінь:  фаховий молодший бакалавр | | **Лекції** |
| 30 год. |
| **Практичні** |
| 30 год. |
| **Самостійна робота** |
| 30 год. |
| **Вид контролю** |
| Диференційований залік |
|  | | | |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | | | | | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | | | Мета викладання дисципліни «Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів на АТ» полягає у засвоєнні студентами ґрунтовних знань: про одержання рідких і газоподібних палив та мастильних матеріалів з нафти та з нафтової сировини; про основні фізико-хімічні властивості палив, мастильних матеріалів та технічних рідин. Основна увага приділяється технологічним процесам горіння всіх видів палива; вимогам до палив і мастильних матеріалів; теоретичним і практичним навикам використання палива, мастильних матеріалів та технічних рідин. | | |
| Компетентності загальні або фахові: | | | * здійснення безпечної діяльності та прагнення до збереження навколишнього середовища; * здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування колісних транспортних засобів автомобільного транспорту та їх систем; * здатність організовувати технологічні процеси виробництва, діагностування, технічного обслуговування й ремонту колісних транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; * здатність здійснювати виробничу діяльність щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об’єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, включаючи обґрунтування технології виробничих процесів; * здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники колісних транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу; * здатність до позитивного мислення у професійному середовищі, здатність виявляти професіоналізм та здатність до навчання. | | |
| Програмні результати навчання: | | | * дотримуватись вимог щодо збереження навколишнього середовища під час здійснення професійної діяльності; * планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових та законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування колісних транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; * Організовувати технологічні процеси виробництва, діагностування, технічного обслуговування й ремонту колісних транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; * здійснювати виробничу діяльність щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об’єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; * аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники колісних транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; * аналізувати окремі явища і процеси у професійній діяльності з формулюванням аргументованих висновків | | |
| Передумови для вивчення дисципліни: | | | | | |
| Дисципліна «Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів на АТ» дає змогу студентам швидко засвоїти і отримати знання з інших предметів, таких як: «Автомобільні двигуни», «Основи технології ремонту автомобілів», «Технічна експлуатація автомобілів», «Основи технічної діагностики». | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | | **заочна (дистанційна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | **Семестрова та підсумкова оцінки (залік, екзамен)** | | | | | | | |  | | | | | | | |
| № модуля (теми) | Назва змістового модуля (теми) | Кількість годин: | | | | | | | | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | | Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | | Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття | Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| 1. | Вступ. Загальні відомості про нафту та нафтопродукти. Основні властивості та показники якості паливно-мастильних матеріалів. |  | 18 | 8 | 14 | 6 | 0 | 8 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. | Основні характеристики і властивості бензинів та дизельного палива. |  | 34 | 10 | 16 | 6 | 0 | 10 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. | Експлуатаційні властивості і використання мастильних матеріалів. Моторні та трансмісійні оливи. |  | 20 | 6 | 16 | 10 | 0 | 6 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4. | Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил, спеціальних технічних рідин і матеріалів. |  | 18 | 6 | 14 | 8 | 0 | 6 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Разом з дисципліни:** | | **3** | **90** | **30** | **60** | **30** | **0** | **30** | **0** | **0** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

**4.Теми навчальних занять**

**4.1. Теми лекцій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми, зміст навчального заняття** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1.** **Вступ. Загальні відомості про нафту та нафтопродукти. Основні властивості та показники якості паливно-мастильних матеріалів.** | | |  |
| 1 | **Лекція №1.** Вступ. Загальні відомості про нафту та нафтопродукти. | 2 | [1], [2] |
| 2 | **Лекція №2.** Властивості та показники якості паливно-мастильних матеріалів. | 2 | [1], [2] |
| 3 | **Лекція №3.** Фракції нафти. Види нафтових палив. | 2 | [1], [2] |
| **Тема 2. Основні характеристики і властивості бензинів та дизельного палива.** | | |  |
| 4 | **Лекція №4**. Паливо для бензинових двигунів. Нормальне та детонаційне згоряння бензину. Октанове число та методи його визначення. | 2 | [1], [2] |
| 5 | **Лекція №5.** Способи підвищення октанового числа | 2 | [1], [2] |
| 6 | **Лекція №6.** Паливо для дизельних двигунів. Умови роботи дизельного двигуна.Експлуатаційні властивості, основні показники та вимоги до дизельного палива. | 2 | [1], [2] |
| **Тема 3. Експлуатаційні властивості і використання мастильних матеріалів. Моторні та трансмісійні оливи.** | | |  |
| 7 | **Лекція №7.** Мастильні матеріали. Поняття про тертя та зношування деталей. | 2 | [1], [2] |
| 8 | **Лекція №8.** Призначення присадок, вимоги до них, класифікація. | 2 | [1], [2] |
| 9 | **Лекція №9.** Експлуатаційні властивості і використання моторних олив. Умови роботи та вимоги до моторних олив. Основні показники якості моторних олив. Міжнародна класифікація моторних олив. | 2 | [1], [2] |
| 10 | **Лекція №10** Експлуатаційні властивості та використання трансмісійних олив.Умови роботи, функції та вимоги до трансмісійних олив. | 2 | [1], [2] |
| 11 | **Лекція №11.** Класифікація трансмісійних олив. Експлуатаційні вимоги та класифікація гідравлічних олив. | 2 | [1], [2] |
| **Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил, спеціальних технічних рідин і матеріалів.** | | | |
| 12 | **Лекція №12.** Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил, спеціальних технічних рідин і матеріалів. | 2 | [1], [2] |
| 13 | **Лекція №13.** Загальні відомості і вимоги до пластичних мастил.Основні показники якості пластичних мастил. | 2 | [1], [2] |
| 14 | **Лекція №14.** Класифікація, позначення та асортимент пластичних мастил. | 2 | [1], [2] |
| 15 | **Лекція №15.** Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин та матеріалів. | 2 | [1], [2] |
| **Разом** | | **30** |  |

**4.2. Теми практичних занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Зміст навчального заняття** | **Кількість годин** | **Форма та засоби контролю** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1. Вступ. Загальні відомості про нафту та нафтопродукти. Основні властивості та показники якості паливно-мастильних матеріалів.** | | | |
| **Практичне заняття №1.** Дослідження якості бензину. Вимоги, які ставляться до якості бензину. Октанове число, методи його визначення. | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивідуальне оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №2.** Вплив якості бензину на роботу двигуна. Фракції бензину, їх визначення. Вплив кожної з фракцій на якість роботи двигуна. Фізико-хімічні властивості бензину. | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивідуальне оцінювання | [1], [2] |
| **Тема 2. Основні характеристики і властивості бензинів та дизельного палива.** | | | |
| **Практичне заняття №3.** Дослідження якості дизельного палива та його вплив на роботу паливної апаратури та двигуна. Вимоги, які ставляться до дизельного палива. | 4 | Виконання індивідуальних завдань, індивідуальне оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №4.** Цетанове число, методи його визначення. Фізико-хімічні властивості дизельного палива. Низькотемпературні показники дизельного палива. | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивідуальне оцінювання | [1], [2] |
| **Тема 3. Експлуатаційні властивості і використання мастильних матеріалів. Моторні та трансмісійні оливи.** | | | |
| **Практичне заняття №5.** Дослідження якості моторного масла та визначення можливості його використання. Вимоги, які ставляться до моторних масел. | 4 | Виконання індивідуальних завдань, індивідуальне оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №6.** В’язкісно-температурні показники моторних масел. Присадки до моторних масел. | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивідуальне оцінювання | [1], [2] |
| **Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил, спеціальних технічних рідин і матеріалів.** | | | |
| **Практичне заняття №7.** Дослідження якості пластичних мастил і визначення можливості їх використання. Вимоги, які ставляться до пластичних мастил. Класифікація пластичних мастил. | 4 | Виконання індивідуальних завдань, індивід. оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №8.** Показники якості пластичних мастил та їх визначення. Фізико-хімічні властивості пластичних мастил. | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивід. оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №9**. «В’язкісно-температурні показники моторних мастил. Присадки до моторних мастил» | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивід. оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №10.** «Дослідження якості пластичних мастил і визначення можливості їх використання» | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивід. оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №11.** «Вимоги, які ставляться до пластичних мастил. Класифікація пластичних мастил» | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивід. оцінювання | [1], [2] |
| **Практичне заняття №12.** «Показники якості пластичних мастил та їх визначення. Фізико-хімічні властивості пластичних мастил» | 2 | Виконання індивідуальних завдань, індивід. оцінювання | [1], [2] |
| **Разом** | **30** |  |  |

**4.3. Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1.** **Вступ. Загальні відомості про нафту та нафтопродукти. Основні властивості та показники якості паливно-мастильних матеріалів.** | | |  |
| 1 | Вступ. Загальні відомості про нафту та нафтопродукти. Роль паливно-енергетичних ресурсів у народному господарстві України. | 4 | [1], [2] |
| 2 | Властивості та показники якості паливно-мастильних матеріалів.  Фракції нафти. Види нафтових палив | 4 | [1], [2] |
| **Тема 2. Основні характеристики і властивості бензинів та дизельного палива.** | | |  |
| 3 | Паливо для бензинових двигунів. Сутність процесів займання та згоряння палив. Нормальне та детонаційне згоряння бензину. | 4 | [1], [2] |
| 4 | Октанове число та методи його визначення. Способи підвищення октанового числа. Сучасні стандарти та марки автомобільних бензинів. | 2 | [1], [2] |
| 5 | Паливо для дизельних двигунів. Умови роботи дизельного двигуна.  Експлуатаційні властивості, основні показники та вимоги до дизельного палива. | 2 | [1], [2] |
| 6 | Цетанове число, його визначення. Стандарти та марки дизельних палив. Альтернативні палива для бензинових та дизельних двигунів. | 2 | [1], [2] |
| **Тема 3. Експлуатаційні властивості і використання мастильних матеріалів. Моторні та трансмісійні оливи.** | | |  |
| 7 | Мастильні матеріали. Поняття про тертя та зношування деталей. Функції мастильних матеріалів та експлуатаційні вимоги до них. | 2 | [1], [2] |
| 8 | Експлуатаційні властивості і використання моторних олив. Умови роботи та вимоги до моторних олив. Основні показники якості моторних олив. | 2 | [1], [2] |
| 9 | Експлуатаційні властивості та використання трансмісійних олив.  Умови роботи, функції та вимоги до трансмісійних олив. Класифікація трансмісійних олив. | 2 | [1], [2] |
| **Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил, спеціальних технічних рідин і матеріалів.** | | | |
| 10 | Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил, спеціальних технічних рідин і матеріалів. | 2 | [1], [2] |
| 11 | Загальні відомості, призначення і експлуатаційні вимоги до пластичних мастил. Основні показники якості пластичних мастил. | 2 | [1], [2] |
| 12 | Класифікація, позначення та асортимент пластичних мастил.  Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин та матеріалів. | 2 | [1], [2] |
| **Разом** | | **30** |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Використовуються демонстраційний та лабораторний фізичний експеримент, інструктивні картки для лабораторних робіт, картки з індивідуальними завданнями для лабораторних робіт.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | |
| Форма контролю | | Порядок проведення контролю | |
| Поточний контроль | | Усне опитування, лабораторні роботи оцінюються за чотирибальною шкалою | |
| Підсумковий контроль | | Диференційований залік оцінюється за чотирибальною шкалою. Диференційований залік для здобувачів освіти проводиться в усній формі за контрольними питаннями. Передбачається перелік контрольних питань для оцінки знань здобувачів освіти. | |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: | |
| 4-бальна | |
| **1** | **3** | | **3** |
| Високий  (творчий) | 5  (відмінно) | | Здобувач освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки, оцiнює рiзноманiтнi явища, факти, теорiї, використовує здобутi знання i вмiння у нестандартних ситуацiях, поглиблює набутi знання, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi факти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 4  (добре) | | Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок, умiє пояснювати явища та процеси, аналiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою робити висновки, може пояснювати явища та процеси, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних положень (явищ, процесів, тощо). |
| Середній  (репродуктивний) | 3  (задовільно) | | Здобувач освіти може зi сторонньою допомогою пояснювати явища та процеси, виправляти допущенi неточностi (власнi, iнших ЗВО), виявляє елементарнi знання основних положень (процесів, явищ), вiдтворює значну частину навчального матерiалу, знає елементарні процеси, явища, за допомогою викладача описує процеси та явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях викладача тощо. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 2  (незадовільно) | | Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на фрагментарному, розпізнавальному рівні. |

3

|  |  |
| --- | --- |
| **7. Рекомендована література** | |
| № з/п | Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет) |
| **7.1. Основна література:** | |
| 1 | Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляков С.О. Властивості та якість паливо-мастильних матеріалів – Харків: ЧП Червяк, 2010. – 213 с. |
| 2 | Гнатченко І.І., Бородін В.А., Репников В.Р. автомобільні мастила, змазки, присадки: Довідник. – М.: ООО «Видавництво АСТ»; С.Пб.: ООО «Видавництво «Полігон», 2011. – 360 с.: іл. |
| 3 | Караулов А.К, Худолій Н.Н.. Автомобильні палива. Бензини і дизелі. Асортимент і застосування : Довідник. – Київ: Журнал „Райдуга”, 2010. – 214 с.: іл. |
| 4 | Караулов А.К., Худолій Н.НАвтомобільні мастила. Моторні і трансмісійні: Довідник. – Київ: Журнал „Райдуга”, 2009. – 436 с.: іл. |
| 6 | Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / В.Я. Чабанний, В. А. Павлюк-Мороз, С.О. Магопець та ін. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2005. – 449 с. https://www.twirpx.com/file/588668/ |
| **7.2. Допоміжна література:** | |
| 7 | Паливо, мастильні матеріали, технічні рідини. Асортимент і застосування: Довідник / К.М. Базиштова, Я.А. Берштад, Ш.К. Богданов та ін.; Під ред. В.М. Школьникова. – М.: Хімія, 1989. – 432 с. http://ep3.nuwm.edu.ua/16488/1/02-03-47%20%281%29.pdf |
| 8 | Чулков П.В., Чулков І.П. Паливо і мастильні матеріали: Асортимент, якість , застосування, економіка, екологія. – М.: Політехніка, 2011. – 302 с. |
| 9 | Робота автомобільної шини. Під ред В.І.Кнороза М.: Транспорт, 2009. – 238 с. |
| 10 | Бєлосевич В.К. та ін. Холодна листова штамповка низьколегованих сталей. – Дніпродзержинськ: 2009. – 136 с. |

**Додатки до програми навчальної дисципліни**

**Перелік питань на диференційований залік**

1. Нафта як основний продукт для виробництва пального та мастил.

2. Первинна (атмосферна) та вторинна (деструктивна) переробка нафти.

3. Загальні відомості про пальне. Його склад і класифікація.

4. Енергетичний потенціал пального (теплота згорання).

5. Паливоповітряні пальні суміші. Вплив складу горючої суміші на роботу двигуна.

6. Властивості палив: 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 пального.

15. Самозаймання і цетанове число дизельного пального.

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

17. Асортимент і маркування дизельного пального.

18. Газоподібне пальне, його переваги і недоліки порівняно з рідким пальним.

19. Особливості застосування стиснених газів як пального для автомобілів.

20. Особливості застосування скрапленого газу як пального для автомобілів.

21. Перспективні види пального: спирти, водень, біопальне тощо.

22. Використання перспективного пального як домішки до нафтового пального.

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.

28. Класифікація та маркування моторних мастил.

29. Синтетичні мастила. Їх переваги перед мінеральними мастилами.

30. Трансмісійні мастила, умови роботи, виконувані функції.

31. Експлуатаційно–технічні вимоги до трансмісійних мастил.

32. Властивості трансмісійних мастил: в’язкісно–температурні, протизадирні, антикорозійні.

33. Класифікація та маркування трансмісійних мастил.

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

35. Основні експлуатаційні властивості пластичних мастил: консистенція,

межа міцності, температура краплепадіння.

36. Класифікація та маркування пластичних мастил.

37. Використання пластичних мастил у вузлах автомобілів. Їх асортимент.

38. Тверді мастила. Механізм дії та галузь застосування.

39. Призначення, види та основні вимоги до охолоджувальних рідин.

40. Природна вода як охолоджувальна рідина. Її різновиди та властивості.

Жорсткість води.

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

42. Рідини для гальмівних систем. Вимоги, основні властивості, асортимент, взаємозамінність.