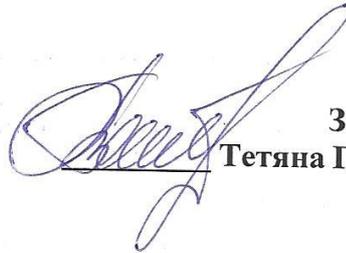


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Відокремлений структурний підрозділ**

**«Любешівський технічний фаховий коледж Луцького національного технічного  
університету»**

*Циклова методична комісія педагогічних працівників механізаторського профілю*



**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Заступник директора з НР  
**Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА**

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**«Використання експлуатаційних матеріалів та економія  
паливно-енергетичних ресурсів»**

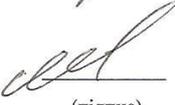
<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	27 Транспорт
<b>Спеціальність</b>	274 Автомобільний транспорт
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Автомобільний транспорт

2023 р.

Розробник:

Хомич Анатолій Васильович, к.т.н.

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт»	Протокол від <u>01.09.2023</u> р № <u>01</u> Голова РПГ  (підпис) <u>Оласюк Я.В.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педагогічних працівників агроінженерії, автомобільного транспорту МП,	Протокол від <u>06.09.22</u> № <u>01</u> Голова ВЦ(М)К  (підпис) <u>Оласюк Я.В.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні методичної ради коледжу	Протокол від _____ № _____ Голова МР  Герасимик-Чернова Т.П.

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів
Розробник(и)	Хомич Анатолій Васильович к.т.н., викладач-методист E-mail: <a href="mailto:chomicht@ukr.net">chomicht@ukr.net</a>
Семестр вивчення навчальної дисципліни	<u>II (I) курс (2-й (4-й) семестр)</u>
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 1,5 кредити ЄКТС; лекції: 20 год. лабораторно-практичні заняття: 12 год. самостійна робота: 13 год. Форма контролю – залік.
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Хімії», «Фізика»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): «Вища математика», «ТКМ», «ВСТВ»
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета та завдання навчальної дисципліни</b>	
<p><b>Мета навчальної дисципліни</b> – забезпечення визначених освітньо-професійною програмою компетентностей, а саме: здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність виявляти творчий підхід до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; вміння самостійно, виявляти, ставити та вирішувати проблеми, керуючись часовими обмеженнями; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі технічної експлуатації машин для організації технічного обслуговування та ремонту машин; мати базові уявлення про різноманітність матеріалів, властивості матеріалів, володіння методами обробки матеріалів. Отримати такі програмні результати навчання: знання нормативних документів у галузі механічної інженерії; знання підходів до забезпечення якісного виконання завдань професійної діяльності на основі інструкцій, методичних рекомендацій, встановлених норм, нормативів, технічних умов тощо; застосовувати вимоги чинних державних та міжнародних стандартів, методів і засобів проектування машин та технологій; застосовувати методи, нормативи, державні стандарти та норми чинного законодавства стосовно організації, планування, контролю та управління роботами з проектування та розроблення машин і механізмів та технологічних процесів.</p> <p><b>Завдання курсу</b> полягає у здобутті таких знань:</p>	

- основні відомості про склад нафти і його вплив на властивості нафтопродуктів;
- короткі відомості про сучасні методи виробництва палив та олив, загальні властивості паливномастильних матеріалів та вимоги, які ставляться до їх якості;
- вплив властивостей паливномастильних матеріалів (ПММ) на надійність, довговічність, економічність роботи двигунів та інших агрегатів автомобілів;
- чинники, що впливають на витрату ПММ;
- рекомендації з використання експлуатаційних матеріалів і їх вплив на екологію;
- призначення і рекомендовані марки палив, мастильних матеріалів і технічних рідин для різноманітного технологічного транспорту.

#### **4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни**

ФК14. Базові знання основних закономірностей і сучасних досягнень в: матеріалознавстві, технології конструкційних матеріалів, технічній механіці, паливо-мастильних матеріалів, стандартизації та технічних вимірювань.

#### **5. Програмні результати навчання**

ПРН-1. Мати спеціалізовані емпіричні, теоретичні та практичні знання необхідні для самостійного виконання складних спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях.

ПРН-2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань.

ПРН-3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для планування, аналізу, контролю та оцінювання об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення техніко-економічних розрахунків, роботи з проектно-конструкторською документацією та виконання інших завдань у галузі автомобільного транспорту.

ПРН-9. Планувати та здійснювати дослідницькі заходи з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

#### **6. Вимоги до знань і вмінь**

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.

#### **7. Програма навчальної дисципліни**

Вступ. Зміст і завдання дисципліни «Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів», порядок вивчення і зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану. Історія та перспективи розвитку паливно-енергетичних ресурсів. Науково-технічний прогрес у розвитку автомобіле – і

тракторобудування, сільськогосподарського машинобудування. Роль палива, мастильних та експлуатаційних матеріалів. Значення якості та умов правильного використання нафтопродуктів у підвищенні та довговічності машинно-тракторного парку, а також у зниженні собівартості механізованих робіт при виробництві сільськогосподарської продукції. Наукові рекомендації щодо застосування і використання палива, олив і технічних рідин для сільськогосподарської техніки. Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів – одне з найважливіших народногосподарських завдань.

## 1. ПАЛИВНІ МАТЕРІАЛИ

### 1.1. Види палив, їх характеристика. Процес горіння.

Поняття палива. Класифікація, властивості та загальний склад палив, які застосовуються в сільському господарстві. Теплота згорання палива, методи її визначення. Горюча і робоча суміші, коефіцієнт надлишку повітря, склад продуктів згорання, заходи щодо зменшення токсичної дії на навколишнє середовище.

### 1.2. Загальні відомості про отримання рідких палив і олив.

Нафта - основна сировина для отримання рідких палив і олив. Елементний та груповий склад нафти. Поняття про сучасні способи отримання та очищення палив і олив. Стислі відомості про отримання палив і олив з не нафтової сировини.

### 1.3. Основні фізико – хімічні та експлуатаційні властивості нафтопродуктів.

Густина, в'язкість, наявність фактичних смол, сірки, органічних і мінеральних кислот, механічних домішок, води.

Експлуатаційні властивості нафтопродуктів: сумішоутворювачі, прогінні, в'язкісно-температурні, корозійні.

### 1.4. Рідке паливо для двигунів з примусовим запалюванням.

Експлуатаційні вимоги до автомобільних бензинів. Сумішоутворюючі властивості та методи їх визначення. Горіння робочої суміші. Детонаційна стійкість та методи її визначення. Способи підвищення детонаційної стійкості автомобільних бензинів. Асортимент вітчизняних і зарубіжних автомобільних бензинів.

Основні види рідких альтернативних палив для двигунів з примусовим запалюванням.

### 1.5. Паливо для дизельних двигунів.

Експлуатаційні вимоги до дизельного палива: прогінність, сумішоутворюючі властивості, схильність до самозаймання.

Процес сумішоутворення й горіння робочої суміші в дизельному двигуні. Період затримки самозаймання, метанове число. Стандарти й марки вітчизняних та зарубіжних дизельних палив.

Основні види рідких альтернативних палив для дизельних двигунів.

### 1.6. Газоподібне паливо для двигунів внутрішнього згорання.

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

ЛПЗ №1.

ЛПЗ №2.

## 2. МАСТИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ.

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

Поняття про тертя і зношування. Призначення та класифікація мастильних матеріалів. Способи поліпшення експлуатаційних властивостей мастильних матеріалів. Види присадок, механізм їх дії.

Основні експлуатаційні властивості олив: термоокислювальна стабільність, мийні, антикорозійні, протизношувальні властивості, їх визначення.

### 2.2. Моторні оливи.

Умови роботи та експлуатаційні вимоги до моторних олив. Фактори, що впливають на зміну їх якості.

Класифікація й маркування вітчизняних та зарубіжних моторних олив і їх взаємозамінність

Закономірності зміни фізико-хімічних і експлуатаційних показників моторної оливи під час роботи ДВЗ та строки її заміни.

### 2.3. Трансмісійні оливи.

Умови роботи та експлуатаційні вимоги до трансмісійних олив.

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

### 2.4. Гідравлічні, індустріальні та енергетичні оливи.

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.

### ЛПЗ №3.

#### 2.5. Мастила.

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 у сільськогосподарській техніці.

### ЛПЗ №4.

## 3. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ РІДИНИ.

### 3.1. Холодильні рідини.

Призначення холодильних рідин та експлуатаційні вимоги до них. Вода як холодильна рідина, її переваги і недоліки. Твердість води та методи її пом'якшення. Видалення накипу.

Низькозамерзаючі холодильні рідини ( НХР) . Марки НХР, їх коротка характеристика. Особливості застосування НХР.

### 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.

### 3.3. Лакофарбові матеріали. Клеї, герметики та клейові композиції.

Призначення, основні вимоги, класифікація та склад основних лакофарбові 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.

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

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.

### ЛПЗ №5.

## 4. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ ТА ІНШИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ( ПМІЕМ)

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

Вимоги до державних і міжнародних стандартів відносно якості ПМІЕМ.

Організація системи контролю якості ПМІЕМ на сільськогосподарських підприємствах.

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

### 4.2. Основи раціонального, економного та безпечного використання ПМІЕМ

Аналіз втрат ПМІЕМ ( при транспортуванні, зберіганні, заправці, експлуатації

сільськогосподарської техніки). Шляхи раціонального та економного використання ПМІЕМ в сільськогосподарському виробництві.

Збір і регенерація спрацьованих нафтопродуктів.

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.

**ЛПЗ №6.**

**ЛПЗ №7.**

## 8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)

<i>Назва розділу і теми</i>	<i>Всього</i>
<b>Вступ</b>	
<b>1. Паливні матеріали.</b>	1
<b>1.1.</b> Види палив, їх характеристика. Процес горіння палива.	1
<b>1.2.</b> Загальні відомості про отримання рідких палив і олив.	3
<b>1.4.</b> Рідке паливо для двигунів з примусовим запалюванням.	4
<b>1.5.</b> Паливо для дизельних двигунів.	4
<b>1.6.</b> Газоподібне паливо для двигунів внутрішнього згорання.	1
<b>2. Мастильні матеріали.</b>	
<b>2.1.</b> Загальні відомості про тертя та зношування. Призначення та класифікація мастильних матеріалів. Експлуатаційні властивості олив з присадками та методи їх визначення.	3
<b>2.2.</b> Моторні та трансмісійні оливи.	4
<b>2.3.</b> Гідравлічні, індустріальні та енергетичні оливи.	2
<b>2.4.</b> Мастила. КР 1.	4
<b>3. Експлуатаційні матеріали.</b>	
<b>3.1.</b> Холодильні рідини для ДВЗ.	2
<b>3.2.</b> Гальмівні та інші спеціальні технічні рідини.	2
<b>3.3.</b> Лакофарбові матеріали. Клеї, герметики та клейові композиції.	4
<b>3.4.</b> Інші ремонтно-експлуатаційні матеріали (гумові, інтер'єрні, ущільнювальні та електроізоляційні).	2
<b>4. Контроль якості та основи раціонального, економічного та безпечного використання ПМІЕМ.</b>	
<b>4.1.</b> Контроль якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів (ПМІЕМ).	4
<b>4.2.</b> Основи раціонального, економічного та безпечного використання ПМІЕМ. КР 2.	3
<b>Разом з дисципліни</b>	<b>45</b>

### Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною(традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.

«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

### Рекомендована література

1. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. - К.: Укр. Центр духовної культури, 2004. - 448 с.
2. Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляшенко С.О. Властивості та якість паливно-мастильних матеріалів. Навчальний посібник - Харків, 2006.-212 с.
3. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші витратні матеріали: Довідник. - Київ: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. - 201 с.
4. Заславський Р.І., Миронюк О.С., Ковалишин С.Й. Практикум з паливно-мастильних та інших експлуатаційних, матеріалів. Навчальний посібник. - Львів: Українські технології, 2005. - 243 с.
5. 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.
6. Паливно-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. К / Упор. В.Я.Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с.