

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра експлуатації та ремонту машин

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПАЛИВО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ

Освітньо-професійна програма "Агроінженерія"
підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність 208 Агроінженерія
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 29.08. 2024 р.

м. Кропивницький

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Пререквізити
8. Технічне і програмне забезпечення / обладнання
9. Політика курсу
10. Навчально-методична карта дисципліни
11. Система оцінювання та вимоги
12. Рекомендована література

1. Загальна інформація

| | |
|------------------------|--|
| Назва курсу | ПАЛИВО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ |
| Викладач(-і) | Станіслав КАТЕРИНИЧ, кандидат технічних наук, доцент |
| Контактний тел. | +38(066)766-73-60 |
| E-mail: | KaterinichS@ukr.net |
| Консультації | Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференційZoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю. |

2. Анотація до дисципліни

З розширенням парку автомобільної і сільськогосподарської техніки, підвищенням її технічного рівня збільшується попит на більш широкий асортимент нафтопродуктів і підвищуються вимоги до їхньої якості. За останні роки накопичений науковий досвід у виробництві та використанні паливо-мастильних матеріалів, суттєво змінилася їх номенклатура, асортимент і якість. Найочевиднішими є зміни, що відбулися у створенні високоефективних сортів паливо-мастильних матеріалів.

Ускладнення конструкції і умов експлуатації сучасної автотракторної та сільськогосподарської техніки, необхідність підвищення її надійності і довговічності, а також обмежені можливості нафтопереробної промисловості по створенню і виробництву високоякісних палив і змащувальних матеріалів гостро поставили питання удосконалення методів і технологій раціонального використання нафтопродуктів. Дисципліна присвячена вирішенню актуальних інженерно-технічних і наукових завдань в області якості, експлуатаційних властивостей і використання нафтопродуктів для отримання максимального технічного, економічного і соціального ефекту.

3. Мета дисципліни

Метою є підготовка фахівців до практичної діяльності в області раціонального використання паливо-мастильних та експлуатаційних матеріалів, необхідних для правильної та економічної експлуатації енергетичних засобів АПВ. Предметом навчальної дисципліни є комплекс теоретичних знань, умінь і практичних навичок, що забезпечують їх кваліфіковану участь

у вирішенні питань вибору марок та сортів паливо-мастильних матеріалів та технічних рідин відповідно до конкретних моделей двигунів та агрегатів с.-г. техніки, їх технічного стану та умов експлуатації.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із практичними роботами. Формат очний (offline / Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є формування програмних компетентностей:

загальних:

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахових:

ФК 12. Здатність аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію для організації матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва.

При вивченні дисципліни студент повинен набути наступні **програмні результати навчання:**

ПРН 21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в паливо-мастильних матеріалах та запасних частинах.

ПРН 24. Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

6. Обсяг дисципліни

| Вид заняття | Кількість годин |
|--------------------|------------------------|
| лекції | 24 |
| практичні | 16 |
| самостійна робота | 50 |
| Всього | 90 |

| Курс (рік навчання) | Семестр | Спеціальність | Кількість кредитів / годин | Кількість змістових модулів | Форма підсумкового контролю | Характеристика навчальної дисципліни |
|---------------------|---------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 2 | 3 | 208 Агроінженерія | 3/90 | 2 | Залік | Спеціальної (фахової) підготовки |

7. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни "Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали" значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: Фізика; Хімія; Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство; Гідравліка і сільськогосподарське водопостачання; Енергетичні засоби в АПК (Трактори та автомобілі).

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

При викладанні дисципліни використовуються: стенд для діагностування паливної апаратури дизелів, стенд лабораторний, електричний рН-meter, стенд для проектування та дослідження роботи гідроприводу Festo «Blue line», стенд для демонстрації режимів течії, прилад для визначення технічного стану гідросистем, обладнання для керування маслостанцією (насосно-моторна група), прилад для перевірки герметичності ПМ систем, тестер тиску мастила, компресометр бензиновий, експозиційні макети: камери з паливними насосами, ілюстративний матеріал.

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) для комунікації з адміністрацією, викладачами.

9. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL : <https://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>.

Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі відвідають лекції і практичні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до <https://www.kntu.kr.ua/?view=univer&id=50>: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Положення про дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти ЦНТУ.

10. Навчально-методична карта дисципліни

| Тиждень | Тема, основні питання | Форма діяльності (заняття) /формат | Матеріали | Література, інформаційні ресурси | Завдання, години | Вага оцінки | Термін виконання |
|---|--|--|----------------------------------|----------------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Змістовий модуль 1. Характеристика паливо-мастильних матеріалів. Види палив, їх властивості і процеси горіння. | | | | | | | |
| Тиж. 1 | Тема 1. Види палив, їх властивості і процеси горіння. Загальна характеристика палива. Класифікація. Склад палива. Теплота згоряння палива. Тверде паливо. Рідке паливо. Газоподібне паливо. Основи теорії горіння палива. Технологічний процес горіння палива. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1-3] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: Загальна характеристика палива. Класифікація. | 6 балів | Самостійна робота до 2 тижня |
| Тиж. 2 | Тема 2. Загальні відомості про одержання рідких палив і масел. Загальні поняття про нафту. Основні способи одержання палив і масел з нафти. Короткі відомості про одержання палив і масел з не нафтової сировини. Способи очищення палив. Способи очищення масел. Загальні показники фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей нафтопродуктів. | Лекція/ <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1-3] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – обслуговування кривошипно-шатунного механізму; – основні несправності кривошипно-шатунного механізму та способи їх усунення; – обслуговування та регулювання механізму газорозподілу; – основні несправності механізму газорозподілу та способи їх усунення. | 6 балів | Самостійна робота до 3 тижня |
| Тиж. 2 | Види палив, їх властивості і процеси горіння. | Практичне заняття / <i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | [3] | Виконати та захисти звіт з практичної роботи | 4 бали | Самостійна робота до 3 тижня |
| Тиж. 3 | Тема 3. Експлуатаційні властивості | Лекція / | Конспект лекцій / | [1-3] | Самостійно опрацювати | 6 балів | Самостійна робота |

| | | | | | | | |
|--------|--|---------------------------------|----------------------------------|-------|---|---------|------------------------------|
| | <p>та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням.</p> <p>Умови застосування і основні вимоги до бензинів.</p> <p>Сумішоутворюючі властивості бензинів.</p> <p>Нормальне і детонаційне згорання бензину.</p> <p>Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів та хімічного складу палива на процес згорання.</p> <p>Оцінка детонаційної стійкості палива і антидетонатори.</p> <p>Корозійні властивості бензинів.</p> <p>Закордонні класифікації автомобільних бензинів.</p> | <i>Face to face</i> | презентація | | <p>теоретичний матеріал.</p> <p>Підготувати доповідь на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Умови застосування і основні вимоги до бензинів. -Сумішоутворюючі властивості бензинів. -Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів та хімічного складу палива на процес згорання. -Оцінка детонаційної стійкості палива і антидетонатори. | | до 4 тижня |
| Тиж. 4 | <p>Тема 4. Палива для дизельних двигунів.</p> <p>Умови застосування і основні вимоги до дизельних палив.</p> <p>Умови згорання палива та забезпечення м'якої роботи двигуна.</p> <p>Прокачувальна здатність і сумішоутворюючі властивості дизельних палив.</p> <p>Оцінка самозаймистості і цетанове число палива.</p> <p>Нагароутворюючі і корозійні властивості палива.</p> <p>Суть процесу газифікації.</p> <p>Використання генераторного газу.</p> <p>Особливості одержання і використання біогазу.</p> <p>Особливості застосування газоподібного палива в сільському господарстві.</p> <p>Закордонні класифікації газоподібних палив.</p> | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1-3] | <p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.</p> <p>Підготувати доповідь на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Асортимент палив для дизельних двигунів та область їх застосування. -Закордонні класифікації дизельних палив. -Газоподібне паливо - Класифікація. <p>Характеристика і асортимент газоподібного палива.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Застосування газоподібного палива у ДВЗ | 6 балів | Самостійна робота до 5 тижня |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------|---|----------|-------------------------------|
| Тиж. 4 | Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням. | Практичне заняття / <i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | [3] | Виконати та захисти звіт з практичної роботи | 4 бали | Самостійна робота до 5 тижня |
| Тиж. 5 | 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. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1-3] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: -Базові масла і способи їх отримання. -Функціональні добавки до масел. -В'язкість і в'язкісно-температурні властивості мастил. -Хімічна стабільність та миючі властивості масел. -Протизносні та протизадирні властивості масел. | 6 балів | Самостійна робота до 6 тижня |
| | Змістовий контроль №1 | Тест | Тест | moodle.kntu.kr.ua | Виконати тестове завдання | 12 балів | |
| Змістовий модуль 2. Мастильні матеріали | | | | | | | |
| Тиж. 6 | Тема 6. Моторні мастила. Вимоги, що пред'являються до моторних мастил. Склад і умови роботи моторних масел. Класифікація та асортимент моторних мастил. Трансмісійні мастила. Відомості про закордонні моторні масла. Взаємозамінність масел. Спрацьованість та зміна масел. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1, 4] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: -Склад і умови роботи моторних масел -Класифікація та асортимент моторних масел -Відомості про закордонні моторні масла -Взаємозамінність масел. | 6 балів | Самостійна до 7 тижня |
| Тиж. 7 | Вимоги до моторних та трансмісійних мастил. | Практичне заняття / <i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | [4] | Виконати та захисти звіт з практичної роботи | 4 бали | Самостійна робота до 8 тижня |
| Тиж. 8-9 | Тема 7. 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. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1, 4] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: -Класифікація і асортимент масел для гідравлічних систем. -Пластичні мастильні матеріали. Склад, призначення та вимоги до пластичних матеріалів. -Методи оцінки основних показників і властивості | 6 балів | Самостійна робота до 10 тижня |

| | | | | | | | |
|------------|---|--|----------------------------------|-------------------|--|---------|-------------------------------|
| | Асортимент мастильних матеріалів Масла іншого призначення. | | | | мастильних матеріалів. | | |
| Тиж. 10-11 | Тема 8. Рідини для систем охолодження двигунів. Призначення та основні вимоги до охолоджувальних рідин. Спеціальні технічні рідини. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1, 4], | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: -Рідини для систем охолодження двигунів. -Призначення та основні вимоги до охолоджувальних рідин. -Спеціальні технічні рідини. | 6 балів | Самостійна робота до 12 тижня |
| Тиж. 12 | Рідини для гідравлічних систем. | Практичне заняття / <i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | [4], | Виконати та захисти звіт з практичної роботи | 4 бали | Самостійна робота до 13 тижня |
| Тиж. 13-14 | Тема 9. Заправлення автомобілів і тракторів паливо-мастильними матеріалами. Закордонні засоби заправлення. Особливості заправки паливом газобалонних автомобілів. Заправка автомобілів зрідженим газом. Заправка автомобілів стиснутим газом. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1, 4] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: -Умови змащування і заправки маслами сільськогосподарської техніки і автомобілів. -Засоби змащування і заправки маслами агрегатів і машин. -Централізовані автоматизовані мастильні системи. -Кількісний контроль нафтопродуктів. | 6 балів | Самостійна робота до 15 тижня |
| Тиж. 15-16 | Тема 10. Техніка безпеки, пожежевибухобезпечність і охорона навколишнього середовища при роботі з ПММ. Вплив палив, мастил і масел на людину. Загальні вимоги техніки безпеки. Правила пожежевибухобезпечності. Заходи з охорони навколишнього середовища. | Лекція / <i>Face to face</i> | Конспект лекцій / презентація | [1, 4] | Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: -Техніка безпеки, пожежевибухобезпечність і охорона навколишнього середовища при роботі з ПММ. | 6 балів | Самостійна робота до 16 тижня |
| Тиж. 16 | Заходи з охорони навколишнього середовища. | Практичне заняття / <i>Face to face</i> | Методичні рекомендації | [4] | Виконати та захисти звіт з лабораторної роботи | 4 бали | Самостійна робота до 16 тижня |
| | Змістовий контроль №2 | Тест | Тест | moodle.kntu.kr.ua | Виконати тестові завдання | 8 балів | |

11. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма підсумкового контролю: залік.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни "Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали" здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання практичних та індивідуальних завдань), для оцінювання якої призначається 100 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни "Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали"

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|-----|--------------------|----|----|----|-----|-----|------|
| Змістовий модуль 1 | | | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | Сума |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | ЗК1 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | ЗК2 | 100 |
| 10 | 6 | 10 | 6 | 6 | 12 | 10 | 10 | 6 | 6 | 10 | 8 | |

Примітка: T1, T2, ..., T10 – тема програми, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

Шкала оцінювання

| Оцінка за шкалою ЄКТС | Визначення | Оцінка | | |
|-----------------------|---|--|----------------------------------|------------------|
| | | За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика) | За національною системою (залік) | За системою ЦНТУ |
| A | ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок | 5 (відмінно) | Зараховано | 90-100 |
| B | ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками | | | 82-89 |
| C | ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок | 4 (добре) | Зараховано | 74-81 |
| D | ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків | | | 64-73 |
| E | ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії | 3 (задовільно) | Зараховано | 60-63 |
| FX | НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти | | | 35-59 |
| F | НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота | 2 (незадовільно) | Незараховано | 1-34 |

Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів визначені [Положенням про організацію освітнього процесу в ЦНТУ](#) (с. 31-33).

12. Рекомендована література

Базова

1. Колосюк Д.С. Експлуатаційні матеріали: підручник. 2-ге видання, доповнене. / Д.С. Колосюк, Д.В. Зеркалов. – К.: Арістей, 2005. – 241 с.
2. Експлуатаційні матеріали: лабораторний практикум / Волков В.П., Мармут І.А., Наглюк І.С. та інші (всього 7 осіб) за ред. Волкова В.П. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 64 с.
3. Васильєва Л.С. Автомобільні експлуатаційні матеріали. Підручник для вузів. – 3-є вид. / Л.С. Васильєва. – К.: Наука-Пресс, 2007. – 421 с.
4. Експлуатаційні матеріали. Курс лекцій. Склали: Горбик Ю.В., Наглюк І.С. (Освітній портал ХНАДУ), 2018.
5. Полянський С.К. Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельно-дорожніх машин (укр). Підручник./ С.К. Полянський, В.М. Коваленко. – К.: Либідь, 2005. – 504 с
6. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / Упор. В.Я. Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с.
7. Черновол М.І., Солових Є.К., Магопець С.О., Бевз О.В., Солових А.Є., Катеринич С.Є. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. Навчальний посібник. -Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – 395 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://mtu.gov.ua/>
2. <http://moodle.kntu.kr.ua/>
3. <http://dspace.kntu.kr.ua/> .
4. <https://books.google.com.ua/>