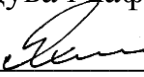


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра галузевого машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри


Сергій ЯХІН

«31»січня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

Витратні матеріали в інженерії

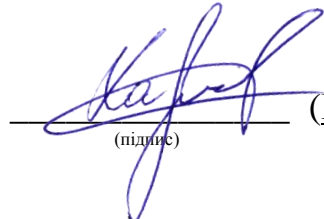
Полтава
2022/2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Витратні матеріали в інженерії» для здобувачів вищої освіти.

Мова викладання державна

Розробник: Руслан ХАРАК, доцент кафедри галузевого машинобудування, кандидат технічних наук, доцент

«31»січня 2022 року


(підпис) (Руслан ХАРАК)
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри галузевого машинобудування
протокол від «31» січня 2022 р. № 6

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	вибіркова
Рік навчання (шифр курсу)	2 (ЗС(ІТФ)_бд_2021 [1] стн)
Семестр	3
Лекції (годин)	16
Практичні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
Форма семестрового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Базові знання з дисциплін повної загальної середньої освіти: «Фізика», «Хімія»

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: дати майбутнім фахівцям знання про властивості витратних матеріалів в інженерії, вплив їх якостей на техніко-економічні показники сільськогосподарської техніки.

Основні завдання навчальної дисципліни: сформувати у здобувачів вищої освіти навички визначення основних показників якості та підбору відповідних сортів і марок витратних матеріалів для машин.

Компетентності:

- *загальні:*

– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- *фахові:*

– здатність вибирати основні й допоміжні матеріали під час експлуатації і ремонту техніки.

Результати навчання:

РН. Знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методикау та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля.

Методи навчання: словесні, практичні

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Палива для енергетичних засобів сільськогосподарського виробництва.

Загальна характеристика і роль паливно-енергетичних ресурсів в аграрному секторі України. Види палив, їх властивості та горіння. Призначення, класифікація, властивості та загальний склад палив, які використовують у сільському господарстві. Теплота згоряння палива та методи її визначення. Умовне паливо.

Нафта - основна сировина для отримання палив і олив. Хімічний склад нафти, його вплив на властивості нафтопродуктів. Поняття про сучасні способи отримання палив і олив із нафти та їх вплив на якість нафтопродуктів. Стислі відомості про отримання паливно-мастильних матеріалів із ненафтової сировини. Сучасні способи очищення палив і олив. Вплив способу та якості очищення на властивості нафтопродуктів. Характеристика загальних фізико-хімічних показників нафтопродуктів (густина, в'язкість, наявність механічних домішок, води тощо).

Умови використання та вимоги до автомобільних бензинів. Сумішоутворювальні властивості бензинів (фракційний склад, тиск насиченої пари). Суть нормального та детонаційного згоряння. Вплив конструкційних і експлуатаційних факторів та складу палива на процес горіння. Оцінювання детонаційної стійкості бензинів та методи її підвищення. Схильність бензину до утворення низькотемпературних і високотемпературних відкладень. Смоли фактичні та потенційні. Корозійні властивості бензинів і методи їх визначення. Стандарти, сорти та марки автомобільних бензинів, їх характеристика.

Умови використання та вимоги до дизельного палива. Властивості палив, які впливають на подачу та сумішоутворення (фракційний склад, в'язкість, низькотемпературні властивості). Займання та згоряння дизельного палива. Схильність до нагароутворення і корозійні властивості дизельного палива та методи їх визначення. Стандарти та марки дизельних палив для швидкохідних дизелів, їх характеристика. Основні відомості про палива для середньо- та тихохідних дизелів.

Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання мастильних матеріалів.

Загальні аспекти проблеми. Поняття про тертя і зношування. Роль мастильних матеріалів у використанні машин. Призначення мастильних матеріалів і вимоги до них. Види мастильних матеріалів та їх характеристика. Призначення, види присадок, концентрація та механізм їх дії. Властивості присадок та оцінювання експлуатаційних властивостей мастильних матеріалів з присадками. Термоокисна стабільність, протинагарні, мийні, антикорозійні, протизношувальні, мийно-диспергувальні властивості мастильних олив, їх визначення. Застосування спектрального аналізу олив для їх комплексного оцінювання.

Умови роботи моторних олив та фактори, що впливають на зміну їх якості. Позначення моторних олив для автотракторних двигунів. Стандарти на оливи для дизельних і бензинових двигунів. Вітчизняна класифікація моторних олив.

Старіння олив у процесі їх застосування. Закономірності зміни фізико-хімічних і експлуатаційних показників моторних олив під час роботи двигунів внутрішнього згоряння. Спрацювання присадок і методи визначення їх вмісту.

Використання закономірностей зміни показників моторних оливо для діагностування двигунів та оцінювання їх залишкового моторесурсу.

Експлуатаційні властивості та використання трансмісійних оливо. Умови роботи оливо у трансмісіях різних машин. Основні вимоги до трансмісійних оливо. Класифікація трансмісійних оливо, їх позначення та асортимент.

Експлуатаційні властивості і використання гідравлічних та індустриальних оливо. Умови роботи оливо у гідравлічних системах тракторів, автомобілів та енергетичних засобів. Позначення оливо для гідравлічних систем, їх асортимент. Умови роботи індустриальних оливо. Основні вимоги до індустриальних оливо, їх позначення. Асортимент індустриальних оливо, які використовують у сільському господарстві.

Призначення, основні експлуатаційні властивості та характеристика оливо для компресорів холодильних машин, компресорних, турбінних і циліндрових оливо. Основні властивості та використання електроізоляційних (трансформаторних і конденсаторних) оливо.

Тема 3. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин.

Технічні рідини для охолодження двигунів внутрішнього згорання. Призначення, вимоги та види холодильних рідин. Вода як холодильна рідина, її переваги та недоліки. Утворення накипу, його вплив на техніко- економічні показники роботи двигуна, боротьба з ним.

Низькозамерзаючі холодильні рідини, їх склад, асортимент, властивості, застосування.

Призначення, умови роботи, основні властивості та особливості використання гальмівних рідин. Марки гальмівних рідин, її характеристика.

Умови роботи, властивості та застосування рідин для амортизаторів.

Призначення, характеристика та застосування пускових, консерваційних, робочо-консерваційних, плівкоутворювальних інгібованих нафтових сумішей, мастильно-охолодних рідин, бензинів-розчинників, мийних сумішей.

Тема 4. Ремонтно-експлуатаційні матеріали.

Лакофарбові матеріали. Призначення, основні вимоги, класифікація і позначення лакофарбових матеріалів. Компоненти і властивості лакофарбових матеріалів. Матеріали для догляду за лакофарбовими покриттям.

Клейові матеріали. Загальні відомості про клеї, клейові з'єднання та герметики, їх властивості. Клейові композиції для ремонтних робіт.

Гумові, інтер'єрні, ущільнювальні та ізоляційні матеріали, їх основні властивості та застосування.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма (ЗС(ІТФ)_бд_2021 [1] стн)				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
Тема 1. Палива для енергетичних	36	8	8	-	20

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма (ЗС(ІТФ) бд 2021 [1] стн)				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
засобів сільськогосподарського виробництва					
Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання мастильних матеріалів	32	4	8	-	20
Тема 3. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин	28	2	6	-	20
Тема 4. Ремонтно-експлуатаційні матеріали	24	2	2	-	20
Усього годин	120	16	24	-	80

6. Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (ЗС(ІТФ) бд 2021 [1] стн)
Тема 1. Горіння палив	2
Тема 1. Загальні відомості про одержання паливо-мастильних матеріалів	2
Тема 1. Експлуатаційні властивості та використання автомобільних бензинів	2
Тема 1. Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива	2
Тема 2. Види та призначення присадок	2
Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання моторних олив	2
Тема 2. Гідравлічні та індустриальні оливи	2
Тема 2. Оливи технічного призначення	2
Тема 3. Технічні рідини для охолодження двигунів внутрішнього згорання	2
Тема 3. Гальмівні і амортизаційні рідини	2
Тема 3. Спеціальні технічні рідини	2
Тема 4. Ремонтно-експлуатаційні матеріали	2
Разом	24

7. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (ЗС(ІТФ) бд 2021 [1] стн)
Тема 1. Палива для енергетичних засобів сільськогосподарського виробництва	20
Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання мастильних матеріалів	20
Тема 3. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин	20
Тема 4. Ремонтно-експлуатаційні матеріали	20
Разом	80

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

9. Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю
Знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля	– виконання вправ на практичних заняттях; – розв’язування тестів.

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для добувачів вищої освіти

(ЗС(ІТФ) бд 2021 [1] стн)

Теми	Результати навчання	Разом
	Знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля	
Тема 1. Палива для енергетичних засобів сільськогосподарського виробництва	+	1
Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання мастильних матеріалів	+	1
Тема 3. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин	+	1
Тема 4. Ремонтно-експлуатаційні матеріали	+	1
Разом	4	4

Теми	Результати навчання	Разом
	Знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля	
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	60	60

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
Знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля	100	100	60
Разом	100	100	60

9. Форми контролю результатів навчання денна форма (ЗС(ІТФ)_бд_2021 [1] стн)

Результати навчання	Форми контролю		Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Розв'язування тестів	
Знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля	60	40	100
Разом	60	40	100

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом є: залік.

Загалом оцінювання успішності здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ПДАУ» за схемою нарахування балів, що наведена нижче.

Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти денна форма (ЗС(ІТФ) бд 2021 [1] стн)

Форми оцінювання	Шкала оцінювання	Результати, що забезпечуються в результаті вивчення
- виконання вправ на практичних заняттях	від 0 до 5: 5 балів – виконані всі поставлене завдання, наведено всі відповідні графічні матеріали, аргументовано висновки та обгрунтовані прийняті рішення, а також надані вичерпні відповіді на контрольні запитання; 3-4 бали – виконано поставлене завдання, проведено всі необхідні розрахунки, наведено висновки та сформулювало обгрунтування, але вони не є достатньо аргументованими; 2 бали – виконано поставлене завдання, проведено всі необхідні розрахунки, але не наведено висновки та сформулювало обгрунтування; 1 балів – часткове виконання завдання, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання; 0 балів – у випадку відсутності належно оформлених розв'язаних задач.	– знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля
- розв'язування тестів	від 0 до 40 Самостійна робота здобувача контролюється шляхом проведення контрольних тестувань за темами самостійної роботи. Кожне тестове завдання містить в собі п'ять питань теоретичного характеру, при цьому успішна відповідь на кожне питання дозволяє здобувачу отримати <i>вісім залікових балів</i> .	– знати основні вимоги до витратних матеріалів в інженерії, їх асортимент, методику та обладнання для визначення основних показників якості, заходи щодо запобігання забрудненню довкілля

11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни денна форма (ЗС(ІТФ) бд 2021 [1] стн)

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Розв'язування тестів	
Тема 1. Палива для енергетичних засобів сільськогосподарського виробництва	20	-	20
Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання мастильних матеріалів	20	-	20

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Розв'язування тестів	
Тема 3. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин	15	-	15
Тема 4. Ремонтно-експлуатаційні матеріали	5	40	45
Разом	60	40	100

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія паливної апаратури та паливо-мастильних матеріалів (ауд. №364).

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали : навч.-метод. посіб. / І.М. Бендера, В.І. Луганець, М.І. Кизима та ін. / За ред. І.М. Бендери, В.І. Луганця. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я.І., 2016. 420 с.
2. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. - Київ : Укр. центр духовної культури, 2004. 448 с.
3. Паславський Р.І., Миронюк О.С., Ковалишин С.Й. Практикум з паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів : навч. посіб. - Львів : Українські технології, 2005. 243 с.; іл.
4. Окоча А.І., Антипенко А.М. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Київ : Урожай, 1996. 336с.
5. Кузнецов А.В., Кульчев М.А. Практикум по топливу и смазочным материалам. Москва : Агропромиздат, 1987. 224 с.

Допоміжні

1. Антипенко А.М., Войтов В.А. Кліманов П.М. та ін. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали : навч. посіб. для дистанційного навчання. Харків : Віровець А.П. "Апостроф", 2010. 234 с.

2. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші витратні матеріали : довідник. Київ : Вид-во ТОВ "Агар Медіа Груп", 2014. 202 с.

3. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. – Книга І. Паливо-мастильні матеріали і технічні рідин. - 2-ге видання, перероблене та доповнене / Упор. В.Я. Чабанний. Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2008. 353 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Дистанційний курс із навчальної дисципліни «Витратні матеріали в інженерії»

Полтавський державний аграрний університет. URL.:
<https://moodle.pdaa.edu.ua>