

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінжинірингу

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ І
СИСТЕМИ ФІЛЬТРАЦІЇ
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

АГРОІНЖЕНЕРІЯ

за спеціальністю Н7 «Агроінженерія»

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2026

Розробник: ММ Шелест М. С., асистент каф. Агроінжинірингу
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Кафедра Агроінжинірингу (назва кафедри)	протокол від <u>05.06.26р</u> № <u>16</u>
	Завідувач кафедри <u>Шуляк Михайло Леонідович</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми СВ Б.О. Саржанов

Декан факультету, де реалізується освітня програма С.М. Хурсенко

Репензія на робочу програму (додається) надана: СВ Б.О. Саржанов

В.В. Івченко
(підпис) (ПІП)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

М.С. Баран Мадіє Баран
(підпис) (ПІВ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 24.06.2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 12. Паливно-мастильні та експлуатаційні матеріали і системи фільтрації			
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний/агроінжинірингу			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Агроінженерія /Н7 Агроінженерія			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6			
7.	Семестр та тривалість вивчення	2 семестр; 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні	Лабораторні	
		Весняний (2-й) семестр			
		30	-	30	90
10.	Вид контролю	Залік.			
11.	Мова навчання	українська			
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Шелест Микола Сегійович, асистент кафедри агроінжинірингу Години консультацій – кожної середи о 14:00, кабінет 114 ітф			
12.1	Контактна інформація	Аудиторія 114м, інженерно-технологічного факультету, корпус 4, koladj1992@gmail.com			
13.	Загальний опис освітнього компонента	Освоєння дисципліни повинно забезпечити здобувачам здатність приймати рішення щодо вибору паливо-мастильних матеріалів й оцінювати їх якість та ефективність використання з урахуванням економічних і екологічних факторів; визначати напрями й оцінювати ефективність використання паливо-мастильних матеріалів; методи оцінки якості нафтопродуктів; особливості зберігання та транспортування нафтопродуктів; норми витрат . паливо-мастильних матеріалів.			
14.	Мета освітнього компонента	Придбання здобувачами знань про властивості палив, мастильних матеріалів, технічних рідин та систем фільтрації, їх вплив на техніко-економічні показники агротехніки, а також практичних навиків з підбору сортів та марок палива, мастильних матеріалів для техніки, що експлуатується.			
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент є висхідним 2. Освітній компонент є основою для ОК 11 Трактори і автомобілі, ОК12 Сільськогосподарські машини та ОК 16 Термодинаміка, теплотехніка та гідравліка.			

	3. Освітній компонент несумісний з (можливо через дублювання змісту – для вибіркового ОК)
16. Політика академічної доброчесності	Академічна доброчесність у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snaeu.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/. Ці документи визначають академічну доброчесність та містять вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричиняють суворі покарання: - повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); - повторне проходження навчального курсу; - попередження; - винесення догани; - відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»). Політика курсу Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності. Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови: – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття). Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).
17. Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snaeu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4958
18. Ключові слова	паливо, бензин, дизельне паливо, мастило, експлуатаційні матеріали

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ⁱ					Як оцінюється РНД
	ПРН1. Володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати шет, концепції з метою використання у професійній діяльності.	ПРН 12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.	ПРН 16. Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок сільськогосподарського призначення.	ПРН 20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.	ПРН 21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.	
ДРН 1. Демонструвати знання вимог до палив, мастильних матеріалів, інших експлуатаційних матеріалів та систем фільтрації.	+		+			Виконання практичних і лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне
ДРН 2. Демонструвати знання техніки безпеки, протипожежних заходів та заходів щодо запобігання забруднення навколишнього середовища під час роботи з ПМІЕМ.		+		+		Виконання практичних і лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне завдання.
ДРН 3. Технічно грамотно підбирати сорти та марки палив, експлуатаційних матеріалів і фільтрувальних елементів та контролювати їх якість.	+	+	+		+	Виконання практичних і лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне завдання.
ДРН 4. Розробляти заходи з раціонального використання ПМІЕМ та запобігати забрудненню навколишнього середовища		+	+	+	+	Виконання практичних і лабораторних робіт. Тестування та індивідуальне

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з	Лаб .		
Другий семестр					
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали для агротехніки. 1. Загальні відомості про паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. 2. Значення якості ПММ при їх застосуванні у машинах. 3. Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів.	2	2	2	8	1-6, 12
Тема 2. Основні сучасні наукові поняття та тлумачення законів хімії. 1. Основні поняття атомно-молекулярного вчення: атом, молекула, хімічний елемент, проста та складна речовина, атомна та молекулярна маси, моль, мольний об'єм, валентність та еквівалент. Основні закони хімії. 2. Роль хімії в інтенсифікації агропромислового виробництва (АПВ).	-			8	1-6
Тема 3. Види палив, їх властивості та горіння. 1. Загальна характеристика і роль паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві. 2. Призначення, класифікація, властивості та загальний склад палив. 3. Процес сумішоутворення, горіння палив та склад продуктів згоряння	2	2	2	10	1-6, 12 14
Тема 4. Загальні відомості про отримання рідких палив та олив із нафти. 1. Нафта - основна сировина для отримання рідких палив та олив. 2. Сучасні методи виробництва нафтопродуктів. 3. Сучасні способи очистки палив та олив. 4. Характеристика загальних фізико-хімічних показників	2	2	2	8	1-6, 12
Тема 5. Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням 1. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування бензинів. 2. Визначення та оцінка фракційного складу бензину. 3. Визначення низькотемпературних властивостей дизпалива.	2	4	4	10	1-6, 11 14
Тема 6. Експлуатаційні властивості та використання стиснутих та скраплених газів 1. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування стиснутих та скраплених газів.	2		2	10	1-6, 12
Тема 7. Експлуатаційні властивості та використання біогазів 1. Експлуатаційні властивості та застосування біогазів.	2			8	1-6, 12, 13
Тема 8. Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива 1. Умови застосування та вимоги до дизельних палив. 2. Фізико-хімічні властивості дизельних палив. 3. Стандартні показники дизельних палив та їх оцінка. 4. Експлуатаційні властивості альтернативних палив для дизелів. 5. Визначення адсорбційних характеристик адсорбентів, що використовуються в системах уловлювання летких фракцій нафтопродуктів 6. Визначення коефіцієнта фільтрованості дизельного палива	2		4	10	1-6, 12, 15

Тема 9. Експлуатаційні властивості та використання моторних, трансмісійних та гідравлічних олив. 1. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування моторних олив. 2. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування трансмісійних олив. 3. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування гідравлічних олив. ЛБ. Визначення та оцінка основних властивостей гальмівних рідин.	4		2	10	1-6, 12, 13
Тема 10. Експлуатаційні властивості та використання пластичних мастил. 1. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування пластичних мастил. ЛБ. Визначення та оцінка основних властивостей пластичних мастил. ЛБ. Визначення вмісту механічних домішок у нафтопродуктах	2		2	10	1-6, 12
Тема 11. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин. 1. Експлуатаційні властивості, склад та маркування охолоджувальних рідин для ДВЗ. 2. Експлуатаційні властивості, склад та маркування гальмівних рідин. 3. Експлуатаційні властивості, склад та застосування пускових рідин та рідин для амортизаторів. ЛБ. Визначення та оцінка експлуатаційних властивостей антифризів. ЛБ. Визначення твердості води та її пом'якшення. ЛБ. Визначення та оцінка основних властивостей гальмівних рідин.	2		4	10	1-6, 12
Тема 12. Системи фільтрації повітря. 1. Попередні фільтри. 2. Основні фільтри. ЛБ. Дослідження будови фільтраційних елементів для фільтрації повітря в ДВЗ.	2		2	10	1-6, 12
Тема 13. Системи фільтрації палив та олив. 1. Системи фільтрації палив. 2. Системи фільтрації олив. ЛБ. Дослідження будови фільтраційних елементів для фільтрації палива в ДВЗ. ЛБ. Дослідження будови фільтраційних елементів для фільтрації оливи в ДВЗ.	4		2	10	1-6, 12
Тема 14. Основні напрямки удосконалення ПММ. Основи їх раціонального та безпечного використання. 1. Шляхи удосконалення ПММ. 2. Сучасні методи раціонального використання ПММ 3. Основи безпечного використання ПММ ЛБ. Дослідження впливу води на фільтрування палива.	2		2	10	1-6, 11 15
Всього за 2-й семестр	30		30	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	- словесні (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія); - наочні (демонстрація, ілюстрація, презентація);	14	Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; - відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів;	22
ДРН 2	- практичні (вправа, дослід, практична робота); - за логікою викладу (індукція, дедукція); - за рівнем пізнавальної активності (пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі);	14	- обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; - підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій; використання ПК	22
ДРН 3	- інтерактивних методів навчання (інтерактивні технології колективно-групового та кооперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, casemетод, робота в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей);	16		22
ДРН 4	- нетрадиційні методи навчання (викладач як модератор, ігрове проектування).	16		24

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2) та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

2-й семестр:

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору, виконання і захист лабораторних робіт. (Модуль 1. Теми 9-11).	40 балів / 40%	до 8-го тижня семестру
2.	Тест множинного вибору, виконання і захист лабораторних робіт. (Модуль 2. Теми 12-14).	60 балів / 60%	до 15-го тижня семестру включно

5.1.2. Критерії оцінювання

2-й семестр:

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<24 балів	24-30 балів	31-36 балів	37-40 балів
Тест множинного вибору та виконання і захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 18).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 9-14).	<36 балів	37-44 балів	45-53 балів	54-60 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,

5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Щотижнево, упродовж семестру
2	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
3	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
4	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
5	Аналіз фахових текстів чи даних	Щотижнево, упродовж семестру
6	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	Щотижнево, упродовж семестру
7	Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання	2-13 тиждень
8	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	Щотижнево, упродовж семестру
9	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.4. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

2-й семестр:

Поточне оцінювання та самостійна робота		Разом за модулі	Сума
Модуль 1 0-40 балів	Модуль 2 0-60 балів		
Тема1 – Тема 7	Тема8 – Тема 14		
40	60	100	100

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

до 55 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

до 15 балів – за результатами проміжної атестації;

до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Базова

6.1.1. Підручники, посібники

1. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення : навч. посіб. / В. Я. Чабанний, М. І. Черновол, Є. К. Солових [та ін.] ; ред. В. Я. Чабанний. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. - 486 с.

2. Бойченко С., Пушак А., Топільницький П., Лейда К. Моторні палива: властивості та якість : підручник / за заг. ред. проф. С. Бойченка. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 324 с.

3. Товарознавство паливно-мастильних матеріалів [Текст] : підручник / Валентина Ткачук, Петро Топільницький ; Луц. нац. техн. ун-т. - Луцьк : Вежа-Друк, 2023. - 370 с.

4. Локомотивні експлуатаційні матеріали: Навч. посібник. Ч. 2. Оливи та мастила / Д. С. Жалкін, С. Г. Жалкін, В. Г. Пузир, О. О. Анацький. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 135 с., рис. 18, табл. 17.

6.1.2. Методичне забезпечення

5. Соколік С.П., Шуляк М.Л., Батюк Л.М. Науково-методичне забезпечення навчального процесу : Паливно-мастильні та експлуатаційні матеріали і системи фільтрації. Конспект лекцій (Частина 1) для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – Суми: СНАУ, 2024. – 80 с.

6. Соколік С.П., Шуляк М.Л., Батюк Л.М. Науково-методичне забезпечення навчального процесу : Паливно-мастильні та експлуатаційні матеріали і системи фільтрації. Конспект лекцій (Частина 2) для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – Суми: СНАУ, 2024. – 102 с.

6.1.3. Електронні ресурси

7. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.

8. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). Режим доступу: <http://repo.snau.edu.ua/>.

9. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.

10. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>

6.2. Допоміжна

11. Способи перетворення н-алканів у високооктанові компоненти для моторних палив [Текст] : [колект.] монографія / [О. Б. Целіщев та ін. ; ред. О. Б. Целіщев] ; Східноукр. нац. унт ім. Володимира Даля. - Сєвєродонецьк : СХУ ім. В. Даля, 2020. - 194 с..

12. Totten, G., Shah, R., & Forester, D., (Eds.). (2019). MNL37-2ND-EB Fuels and Lubricants Handbook: Technology, Properties, Performance, and Testing, 2nd Edition. Retrieved from <https://doi.org/10.1520/MNL37-2ND-EB>

13. Taylor RI. Fuel-Lubricant Interactions: Critical Review of Recent Work. Lubricants. 2021; 9(9):92. <https://doi.org/10.3390/lubricants9090092>

14. Зубко В.М. Підвищення точності вимірювання датчика рівня палива за допомогою сигналізатора рівня палива/ В.М. Зубко, С. П. Соколік, Р.М. Шевченко // Інженерія природокористування, №4(14), 2019 – с. 12 – 17.

15. Yu, M., Zhang, J., Joedicke, A., & Reddyhoff, T. (2021). Experimental investigation into the effects of diesel dilution on engine lubrication. Tribol. Int., 156, 106828, Tribology International, Vol. 174, 2022, 107751, <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2022.107751>.

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ І СИСТЕМИ ФІЛЬТРАЦІЇ**

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП _____

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри агроінжинірингу) _____

Б.О. Саржанов