

## Силабус обов'язкового освітнього компоненту ОК 19

Назва освітнього компоненту (назва дисципліни):	Експлуатаційні матеріали
Рівень вищої освіти:	перший (освітньо-професійний)
Галузь знань:	14 Електрична інженерія
Спеціальність:	142 Енергетичне машинобудування
Освітньо-професійна програма:	Енергетичне машинобудування
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1583">https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1583</a>
Рік навчання:	3
Семестр:	5 (осінній)
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра технічної експлуатації і сервісу автомобілів ім. М.Я. Говорущенко
Мова викладання:	українська
Керівник(и) курсу:	Наглюк Михайло Іванович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-36-87
E-mail:	E-mail: <a href="mailto:golkiper86@ukr.net">golkiper86@ukr.net</a>

### Короткий зміст освітнього компоненту:

**Метою** є підготовка фахівців до практичної діяльності в області раціонального використання експлуатаційних матеріалів, необхідних для правильної та економної експлуатації автомобілів.

**Предмет:** навчальної дисципліни є комплекс теоретичних знань, умінь і практичних навичок, що забезпечують їх кваліфікована участь у вирішенні питань вибору марок та сортів паливно-мастильних матеріалів та технічних рідин відповідно до конкретних моделей двигунів та агрегатів автомобіля, їх технічного стану та умов експлуатації.

### Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення студентів з основами технології виробництва експлуатаційних матеріалів, вимогами, що пред'являються до них, основними властивостями і методами випробувань матеріалів;
- освоєння студентами методів визначення кондиційності матеріалів в умовах експлуатації, виправлення показників якості некондиційних матеріалів (в разі необхідності);
- формування у студентів практичних навичок взаємозамінити та змішувати матеріали, виготовлені різними фірмами-виробниками;
- ознайомлення студентів з впливом паливно-мастильних матеріалів на навколишнє середовище.

### Передумови для вивчення освітнього компоненту:

*Пререквізити:* Фізика, Хімія, Автомобілі і трактори, Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство.

*Кореквізити:* Системи ДВЗ, Теорія ДВЗ, Виробнича (переддипломна) практика.

## Компетентності, яких набуває здобувач:

*Загальні компетентності:*

ЗК 16. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

*Фахові компетентності:*

ФК 5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.

ФК 6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки.

ФК 8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

ФК 9. Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування.

## Очікувані результати навчання з дисципліни:

ПР 6. Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.

ПР 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

ПР 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

ПР 15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.

## Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК. Нафта, її склад та переробка	2	-
	СР. Технологія отримання паливно-мастильних матеріалів. Визначення теплоти згоряння палива по елементному складу. Нижча теплота згоряння.	4	8
2	ЛК. Автомобільні бензини.	4	2
	ЛР. Діагностування якості палив та визначення октанового числа.	2	2
	ЛР. Визначення фракційного складу бензину.	2	-
	СР. Використання автомобільних бензинів та економія палива.	4	8
3	ЛК. Дизельне паливо.	4	2
	ЛР. Визначення температури застигання дизельного палива.	2	-
	ЛР. Визначення кінематичної в'язкості нафтопродуктів.	2	2

	СР. Причини підвищеної корозії й зносів деталей двигуна. Дія депресорних присадок. Властивості екологічно чистого дизельного палива.	5	12
4	ЛК. Альтернативні палива.	4	-
	ЛР. Визначення кількості фактичних смол у паливі.	2	-
	СР. Використання біогазу. Особливості застосуванні газоподібних палив. Перспективні екологічно чисті види палив.	5	10
5	ЛК. Мастильні матеріали.	8	2
	ЛР. Визначення температури спалаху оливо у відкритому тиглі.	1	-
	ЛР. Якісне та кількісне визначення води в моторних оливах.	2	-
	ЛР. Діагностування якості оливо на спектральній установці МФС-7.	2	-
	СР. Присадки для моторних оливо. Класифікація трансмісійних оливо. Застосовування індустриальних оливо. Маркування індустриальних оливо.	4	8
6	ЛК. Пластичні мастила та технічні рідини.	4	-
	ЛР. Визначення температури краплепадіння пластичного мастила.	1	-
	СР. Експлуатаційні властивості пластичних змащень. Склад й властивості охолоджуючих рідин. Марки гальмових рідин. Марки пускових рідин та їх використання.	5	10
7	ЛК. Конструкційно-ремонтні матеріали.	4	-
	СР. Матеріали для збереження і догляду за лакофарбовим покриттям. Матеріали які використовуються при ремонтному фарбуванні. Захист кузова автомобіля від корозії. Техніко-економічні якості пластичних мас.	11	16
8	ЛК. Екологічні властивості паливно-мастильних матеріалів.	2	-
	СР. Основні види втрат нафтопродуктів. Контроль якості нафто-продуктів. Токсичність і пожежонебезпека палив та оливо і спеціальних рідин.	4	8
Разом	ЛК.	32	6
	ЛР.	16	4
	СР.	42	80

#### Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо; 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо; дистанційні заняття.
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій.
- 3) практичні заняття;

#### Система оцінювання та вимоги:

У відповідності з «Положенням про організацію навчального процесу в ХНАДУ» (СТВНЗ 7.1-01:2019 від 28.12.2018), розроблені єдині форми і методи контролю знань студентів та критерії оцінок.

#### Поточна успішність

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4- бальна шкала	100- бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34

4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення
-----	----	------	----	-----	----	-------------------

### Підсумкове оцінювання

**1** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**2** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**3** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**3.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

**Таблиця 3** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>	<b>A</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
<b>80–89</b>	<b>Добре</b>	<b>Зараховано</b>	<b>B</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
<b>75-79</b>			<b>C</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
<b>67-74</b>			<b>D</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
<b>60–66</b>	<b>E</b>		Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.	
	<b>Задовільно</b>			

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

### Рекомендована література:

## 1. Базова література

1.1 Колосюк Д.С. Експлуатаційні матеріали: підручник. 2-е видання, доповнене / Д.С. Колосюк, Д.В. Зеркалов. – К.: Арістей, 2005. – 241 с.

1.2 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.

## 2. Допоміжна література (інші друковані матеріали)

2.1 Автомобільні палива: бензини та дизельні. Асортимент та використання. Довідник / А.К. Караулов, Н.Н. Худолій. – К.: «Журнал Радуга», 1999. – 214 с.

2.2 Автомобільні оливи. Моторні та трансмісійні. Асортимент та використання. Довідник / А.К. Караулов, Н.Н. Худолій. – К.: «Журнал Радуга», 2001. – 437 с.

2.3 Автомобільні експлуатаційні матеріали. Паливно-мастильні матеріали та спеціальні рідини / М. К. Сукач та інші. – К.: Університет Україна, 2006. – 256 с.

2.4 Полянський С.К., Коваленко В.М. Експлуатаційні матеріали: Підручник. К.: Либідь, 2003. - 448с.

2.5 Полянський С.К. Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельно-дорожніх машин (укр.) Підручник./ С.К. Полянський, В.М. Коваленко. – К.: Либідь, 2005. – 504 с. Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/1533456/>

2.6 Паливно-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. К / Упор. В.Я. Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с. Режим доступу:

[http://library.kr.ua/elib/chabannyi/Chabannyi\\_Pal\\_mast\\_Mater\\_kn1.pdf](http://library.kr.ua/elib/chabannyi/Chabannyi_Pal_mast_Mater_kn1.pdf)

## 3. Додаткові джерела:

3.1 Експлуатаційні матеріали. Курс лекцій. Склали: Горбик Ю.В., Наглюк І.С. (Освітній портал ХНАДУ), 2018. Режим доступу: <https://www.khadi.kharkov.ua/>.

3.2 Клендій В.М. "Експлуатаційні матеріали" : конспект лекцій / укл.: В.М. Клендій, О.Л. Ляшук, А.Б. Гупка. – Тернопіль : ТНТУ, 2016. – 31 с.

3.3 ДСТУ 4106-2002. Оливи мастильні. Номенклатура показників.

3.4 ДСТУ ГОСТ 17479.1:2019 Оливи моторні. Класифікація та позначення (ГОСТ 17479.1-2015, IDT).

3.5 ДСТУ 9032:2020 Нафтопродукти. Оливи моторні. Загальні технічні вимоги.

3.6 ДСТУ 8704:2017 Бензини автомобільні довготривалого зберігання. Технічні умови.

3.7 ДСТУ 7687:2015 Бензини автомобільні Євро. Технічні умови.

3.8 ДСТУ 3868-99. Паливо дизельне. Технічні умови.

3.9 ДСТУ 7688:2015 Паливо дизельне Євро. Технічні умови.

Розробник силабусу  
навчальної дисципліни



Михайло НАГЛЮК  
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми



підпис

Олександр ВОРОНКОВ  
ПІБ

Завідувач кафедри



Володимир ВОЛКОВ  
ПІБ