

## Силабус вибіркового освітнього компоненту

Назва освітнього компоненту (назва дисципліни):	<b>Функціональна стабільність транспортних засобів</b>
Рівень вищої освіти:	<b>третій (освітньо-науковий)</b>
Галузь знань:	
Спеціальність:	
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2784">https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2784</a>
Рік навчання:	<b>2</b>
Семестр:	<b>3 (осінній) або 4 (весінній)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>4 кредити (120 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Залік</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра технології машинобудування та ремонту машин</b>
Мова викладання:	<b>українська, англійська</b>
Керівник курсу:	<b>Полянський Олександр Сергійович, д.т.н., професор</b>
Контактний телефон:	<b>+38 (057) 707 37 33</b>
E-mail:	<b>E-mail : khadi.pas@gmail.com</b>

### Короткий зміст освітнього компоненту:

**Метою є** підготовка фахівців ступеня PhD до практичної діяльності в галузі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту автомобілів на рівні професійних вимог зі спеціальності, які забезпечують їх функціональну стабільність параметрів та характеристик при застосуванні на транспорті та його інфраструктурі.

**Предмет:** параметри та характеристики сучасних енергоефективних та енергозберігаючих технологій які використовуються на транспорті та в транспортній інфраструктурі.

### Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- обґрунтування і представлення єдиних теоретико-методологічних основ енергоефективних та енергозберігаючих технологій, які використовуються на транспорті та в транспортній інфраструктурі;
- ознайомлення з параметрами та характеристиками сучасних енергоефективних та енергозберігаючих технологій;
- формування напрямків удосконалення і розвитку енергозберігаючих технологій на транспорті;
- формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів наукових досліджень пов'язаних з енергозберігаючими та енергоефективними технологіями на автомобільному транспорті.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:** цикл дисциплін першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, цикл дисциплін другого (магістерського) рівня вищої освіти, а також дисципліни пов'язані зі стабільністю функціонування агрегатів, систем та вузлів автомобільного транспорту.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

- ✓ Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ✓ Здатність використання комп'ютерних та комунікативних технологій в дослідженнях автомобільного транспорту;
- ✓ Володіння навичками, щодо пояснення даних отриманих в результаті проведення лабораторного експерименту, вимірювань та пов'язувати їх з відповідною теорією;
- ✓ Здатність продемонструвати свої знання та розуміння основних фактів, концепцій, правил та теорій, пов'язаних з предметом дослідження;
- ✓ Володіння методами обробки інформації, оцінки, інтерпретації та синтезу даних;
- ✓ Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері автомобільного транспорту, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень;
- ✓ Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір;
- ✓ Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефаківцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автомобільного транспорту та іноземною мовами, кваліфіковано відобразити результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях;
- ✓ Глибоко розуміти загальні принципи та методи технічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері автотранспорту та у викладацькій практиці;

**Результати навчання:**

**знати:** термінологію; критерії та показники експлуатаційних властивостей АТЗ; фактори, що впливають на стабільність показників експлуатаційних властивостей АТЗ; методи оцінки стабільності показників експлуатаційних властивостей АТЗ.

**вміти:** визначати критерії та показники експлуатаційних властивостей АТЗ, що підлягають науковим дослідженням; визначати стабільність показників експлуатаційних властивостей АТЗ. Міждисциплінарні зв'язки: «Функціональна стабільність автотранспортних засобів». дисципліна, яка пов'язана з циклом дисциплін «Теорія експлуатаційних властивостей АТЗ», «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин».

### Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК. Стабільність експлуатаційних властивостей, як умова ефективної експлуатації автотранспортних засобів;	2	2
	СР. Стабільність функціонування транспортних засобів та напрямки її покращення;	24	24
2	ЛК. Коефіцієнт корисної дії трансмісії транспортного тягової машини. Динамічний ККД трансмісії;	2	2
	ПР. Обґрунтування та вибір раціональних показників функціональної стабільності транспортного засобу	2	2
	СР. Підвищення динамічного ККД трансмісії на етапі проектування транспортно-тягової машини;	24	24
3	ЛК. Аналіз стійкої роботи трансмісії по показнику ККД;	1	1
	ПР. Комплексна оцінка готовності машин до виконання необхідних функцій	4	4
	СР. Дослідження методу парціальних прискорень для діагностування технічного стану двигуна та трансмісії в експлуатаційних умовах та на промисловому конвеєрі;	12	12
4	ЛК. Аналіз втрат енергії моторно-трансмійних установках тягових машин;	1	1
	ПР. Імовірнісна оцінка виконання транспортної роботи у встановлені терміни	2	2
	СР. Оцінка стійкості положення коліс машини методом парціальних прискорень;	12	12
5	ЛК. Оцінка керованості колісної машини методом парціальний прискорень;	1	1
	ПР. Мобільний реєстраційно-вимірювальний комплекс для проведення динамічних випробувань мобільних машин	4	4
	СР. Дослідження і оцінка функціональної стабільності моторно-трансмійної установки.	12	12
6	ЛК. Рівні реалізації управління функціональною стабільністю автомобіля	1	1
	ПР. Оцінка поперечної стійкості положення машин методом парціальних прискорень	4	4
	СР. Система показників оцінки якості транспортних робіт	12	12
Разом	ЛК.	8	8
	ПР.	16	16
	СР.	96	96

## Система оцінювання та вимоги:

### 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 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

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
90-100	Відмінно	Зараховано	<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
80-89			<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
75-79			<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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		<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
60-66			<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.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	<b>FX</b>	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			<b>F</b>	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;

– курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);

– 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 (друковані матеріали, які є в бібліотеці)**

#### **Базова література**

1.1. Подригало Н.М. дис. д-ра техн. наук. С. 11-14.

1.2. Динамічні властивості і стабільність функціонування автотранспортних засобів /За редакцією М.А. Подригало, О.С. Полянського. – Харків: ХНАДУ, 2014. – 204 с.

1.3. Метод парціальних ускорений и его приложения в динамике мобильных машин /[Н.П. Артемов, А.Т. Лебедев, М.А. Подригало и др.]; под ред. М.А. Подригало./Харьков: Изд-во «Міськдрук», 2012. – 220

### **2. Допоміжна література (інші друковані матеріали)**

2.1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование. Системный подход /Я. Дитрих. – М.: Мир, 1984. – 454 с.

2.2. Рабинович Б.И. Прикладные задачи устойчивости стабилизированных объектов /Б.И. Рабинович. – М.: Машиностроение, 1978. – 232 с.

2.3. Лернер А.Я. Начала кибернетики /А.Я. Лернер. – М.: Наука 1967. – 400 с.

2.4. Райншке К. Модели надежности и чувствительности систем / [К. Райншке]; пер. с нем. под ред. Б.А. Козлова. – М.: Мир, 1979. – 452 с.

2.5. Кинематика, динамика и точность механизмов. Справочник /[Г.В. Крейнин, А.П. Бессонов, В.В. Вознесенский и др.]; под ред. Г.В. Крейнина. – М.: Машиностроение, 1984. – 224 с.

2.6. Стабильность эксплуатационных свойств колесных машин /[М.А. Подригало, В.П. Волков, В.А. Карпенко и др.]; под ред. М.А. Подригало. – Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. – 614 с.

2.7. Волков В.П. Обеспечение стабильности тормозных свойств автотранспортных средств. Научное издание: Монография. - Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. – 306 с.

2.8. Устойчивость колесных машин при заносе и способы ее повышения /[М.А. Подригало, В.П. Волков, В.Ю. Степанов, М.В. Доброгорский]; под ред. М.А. Подригало./Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2006. – 335 с.

2.9. Динамика автомобиля /[М.А. Подригало, В.П. Волков, А.А. Бобошко и др.]; под ред. М.А. Подригало./Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2008. – 424 с.

2.10. Polyanskii Alexandr, Molodan Andrei, Potapov Nikolai / Cause and investigative failure analysis in nominal engine operation and partial disabling of cylinders // Transport, Ecology - Sustainable development: XXV1 International Scientific and Technical Conference, Technical University - Varna, 08 - 10 October 2020 - Varna, 2020. - pp. 132 - 138.

2.11. Podrigalo, M., Dubinin, Y., Molodan, A., Polianskyi, O. et al., “New Methods and Systems for Monitoring the Functional Stability Parameters of Wheel Machines Power Units,” SAE Technical Paper 2020-01-2014, 2020, doi:10.4271/2020-01-2014.

1.12. Podrigalo, M. “Stability of Wheel Tractors during Braking,” / Mikhail Podrigalo, Mykhailo Kholodov, Dmytro Klets, Yevhen Dubinin, Borys Savchenkov, Alexander Koryak, Volodymyr Rudzinskyi, Zadorozhnia Viktoriia, Oleksandr Polianskyi // SAE Technical Paper 2019-01-2142, 2019, doi:10.4271/2019-01-2142.

**Додаткові джерела:**

1. Навчальний сайт ХНАДУ: [dl.khadi.kharkov.ua](http://dl.khadi.kharkov.ua)

2. Файловий архів ХНАДУ: [files.khadi.kharkov.ua](http://files.khadi.kharkov.ua)

3. Інформаційний ресурс <https://www.youtube.com>