

Силабус вибіркового освітнього компоненту

Назва освітнього компоненту (назва дисципліни):	Системи керування в автомобільному транспорті
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо-науковий)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2430
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів
Мова викладання:	українська, англійська
Керівник курсу:	Бажинов Олексій Васильович, д.т.н., професор
Контактний телефон:	+38-098-337-94-45
E-mail:	E-mail : alexey.bazhinov@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є сформуванню у здобувача ступеня PhD навичок розробки, використання та розрахунку систем керувань автомобільного транспорту.

Предмет: параметри та характеристики сучасних систем керування автомобільного транспорту.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- обґрунтування і представлення єдиних теоретико-методологічних основ систем керування автомобільного транспорту;
- ознайомлення з параметрами та характеристиками сучасних систем керування автомобільного транспорту;
- формування напрямків удосконалення і розвитку систем керування автомобільного транспорту;
- формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів наукових досліджень пов'язаних з систем керувань 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 з електронікою та мікросхемотехнікою.

Компетентності, яких набуває здобувач:

- ✓ Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ✓ Володіння методологією власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення

- ✓ Здатність використання комп'ютерних та комунікативних технологій в дослідженнях автомобільного транспорту;
- ✓ Володіння навичками безпечного використання хімічних реагентів, фізичних небезпек, включаючи будь-які ризики пов'язані з їх використанням при проведенні експериментальних досліджень, забезпечувати необхідний рівень охорони праці та індивідуальної безпеки у разі виникнення небезпечних ситуацій;
- ✓ Володіння навичками безпечного використання хімічних реагентів, фізичних небезпек, включаючи будь-які ризики пов'язані з їх використанням при проведенні експериментальних досліджень, забезпечувати необхідний рівень охорони праці та індивідуальної безпеки у разі виникнення небезпечних ситуацій;
- ✓ 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.
- ✓ Володіння навичками, що необхідні для проведення експерименту в наукових дослідженнях використовуючи лабораторне обладнання та прилади в практичній та аналітичній роботі;
- ✓ Здатність планувати, проектувати та виконувати наукові дослідження зі стадії постановки задачі до оцінювання та розгляду результатів та отриманих даних, що включає вміння вибрати потрібну техніку та методику досліджень;
- ✓ Володіння навичками, щодо пояснення даних отриманих в результаті проведення лабораторного експерименту, вимірювань та пов'язувати їх з відповідною теорією;

Результати навчання:

По завершенні вивчення дисципліни аспіранти повинні мати:

- здатність використовувати знання про явища, які відбуваються під час руху транспорту на практиці;
- здатність використовувати методи оцінки та розрахунку параметрів руху колісних транспортних засобів;
- здатність використовувати методи оцінки та розрахунку параметрів робочих процесів агрегатів та систем колісних транспортних засобів.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК. Основні підходи до підвищення економічності та екологічної безпеки транспортних засобів;	1	1
	СР. Особливості гібридних силових установ автомобілів	12	12
2	ЛК. Теоретичні основи керування силовими установками гібридних та електромобілів;	1	1
	СР. Постановка задачі оптимізації керування гібридними силовими установками	12	12

3	ЛК. Електричні схеми гібридних та електромобілів;	1	1
	СР. Характеристика складових силової установки	12	12
4	ЛК. Теплоелектричні енергетичні установки автомобілів;	2	2
	ПР. Розвиток інтелектуальних систем автомобільного транспорту	2	2
	СР. Дистанційна командна система управління електрозабезпеченням;	11	11
5	ЛК. Інформаційно-управляюча мережа на автомобілі.	3	3
	ПР. Бортові системи сучасного автомобіля	4	4
	СР. Оборотні електроенергетичні установки автомобілів.	10	10
6	ЛК. Вторинні джерела живлення електронних пристроїв;	1	1
	ПР. Бортові контролери зв'язку CAN блоків керування автомобіля	4	4
	СР. Системи управління двигунами внутрішнього згорання. Загальні положення.	10	10
7	ЛК. Управління системою впорскування палива;	3	3
	ПР. Функціональні системи і компоненти керування дизелем автомобіля	4	4
	СР. Управління розподільною системою впорскування палива.	10	10
8	ЛК. Мікропроцесорні системи управління; Регулятори частоти обертання валу двигуна.;	4	4
	ПР. Система керування дистанційною діагностикою автомобіля	2	2
	СР. Регулювання температури в системі охолодження.	11	11
Разом	ЛК.	16	16
	ПР.	16	16
	СР.	88	88

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо.
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій.
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття.

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.

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 а 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	A	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	Добре	Зараховано	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			C	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
67-74	Задовільно		D	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			E	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.

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), «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), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (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 Кубіч В. І. Гібридні силові установки легкових автомобілів : навчальний посібник. - Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. - 193 с.
- 1.2 Вячеслав Шавкун. Технологічні процеси сервісу транспортних засобів з електричним та гібридним приводом : конспект лекцій. - Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2022. - 123 с.
- 1.3 Конверсія легкового автомобіля в гібридний/ Бажинов О.В., Двадненко В.Я., Хакім М. – Харків: ХНАДУ, 2014. – 160 с.
- 1.4 Мигаль В.Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія/ В.Д. Мигаль. Х.: Майдан, 2018. 262с.
- 1.5 Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля: навч. посібник / В.Д. Мигаль. - Х.: Майдан. 2017. - 314с.
- 1.6 Бажинов О.В. Автомобільні гібридні силові установки: монографія/ О.В. 1.8 Бажинов, В.Я. Двадненко. - Х.: ФОП Бровін О.В., 2016. - 186с.
- 1.7 Shramenko N. Yu. Analysis of hefreight ransportation arket of Ukraine [Electronic resource] / N. Yu. Shramenko, V. A. Shramenko, O. A. Solarov // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. – Луцьк : ЛНТУ, 2021. - №1 (16). - С. 30-35

2. Допоміжна література

- 2.1 Бажинова Т.О. Експлуатаційні властивості гібридних автомобілів: монографія/ Т.О. Бажинова, А.О. Борисенко. - Х.: ФОП Бровін О.В., 2016. - 104 с.
- 2.2 Sarvar I. Application of Intelligent Systems in Cars //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. - 2021. - Т. 1. - №. 4. - С. 78-80.
- 2.3 Staron M. Machine Learning in Automotive Software //Automotive Software Architectures. - Springer, Cham, 2021. - С. 171-188.
- 2.4 Hasan M. K. et al. Review of electric vehicle energy storage and management system: Standards, issues, and challenges //Journal of Energy Storage. - 2021. - Т. 41. – С. 102940.

Додаткові джерела:

- 1.<http://www.autozine.org/technical school/engine.htm>
- 2.<http://www.betterplace.com/>
3. <http://proiect.ukrinform.ua/>
- 4.<http://www.autoobservers.com/assets/>

Розробник (розробники)
силабуса навчальної дисципліни


_____ підпис

__Олексій БАЖИНОВ

Завідувач кафедри


_____ підпис

__Володимир ВОЛКОВ