

Силабус вибіркового освітнього компоненту

Назва освітнього компоненту (назва дисципліни):	Системи діагностики та контролю на автомобільному транспорті
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо-науковий)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=3797
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. М.Я. Говорущенко
Мова викладання:	українська, англійська
Керівник курсу:	Волков Володимир Петрович, д.т.н., професор
Контактний телефон:	+38 (057) 700-38-79, +38 (057) 707-36-87
E-mail:	E-mail : volf-949@ukr.net

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є сформувати у здобувача знання з термінології у галузі моніторингу автомобільного транспорту; принципів побудови та основні елементи систем експлуатаційного моніторингу автомобілів; переліку параметрів, які доцільно вимірювати на борту автомобіля при визначенні ефективності його експлуатації та методи і засоби їх вимірювання; принципи організації інформаційного обміну між елементами системи експлуатаційного моніторингу автомобілів; знання з методів стендових та дорожніх випробувань автомобілів при визначенні їх технічного стану та впливу на ефективність експлуатації, та вміння працювати із системами збору, зберігання й обробки даних, побудованих на основі персональних комп'ютерів; визначати параметри систем керування агрегатами та вузлами автомобіля.

Предмет: параметри та характеристики сучасних систем діагностики та контролю на автомобільному транспорті.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- обґрунтування і представлення систем експлуатаційного моніторингу автомобілів, які використовуються на транспорті та в транспортній інфраструктурі;
- ознайомлення з параметрами та характеристиками сучасних систем діагностики та контролю на автомобільному транспорті;
- формування напрямків удосконалення і розвитку систем діагностики та контролю на автомобільному транспорті;
- формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів наукових досліджень пов'язаних з системами збору,

зберігання й обробки даних, побудованих на основі персональних комп'ютерів.

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 діагностикою на транспорті.

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, що необхідні для проведення експерименту в наукових дослідженнях використовуючи лабораторне обладнання та прилади в практичній та аналітичній роботі;
- ✓ Володіння навичками, щодо пояснення даних отриманих в результаті проведення лабораторного експерименту, вимірювань та пов'язувати їх з відповідною теорією;
- ✓ 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 нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автомобільного транспорту та іноземною мовами, кваліфіковано відображати 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:

По завершенні вивчення дисципліни аспіранти повинні мати:

- здатність визначати параметри систем керування агрегатами та вузлами автомобіля та їх компонентів за допомогою систем збору даних;
- здатність формувати звіт про роботу автомобіля на основі поточної інформації;
- здатність оцінювати ефективність експлуатації автомобілів на основі аналізу отриманої інформації.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК. Аналіз теоретичних і практичних розробок щодо методів контролю технічного стану автомобіля;	2	2
	СР. Стратегії та тактики підтримки працездатності автомобілів.	24	24
2	ЛК. Дослідження основних компонентів і процесів формування складових інформаційної системи моніторингу транспортних засобів;	3	3
	ПР. Визначення місця розташування транспортного засобу за базовими станціями GSM.	1	1
	СР. Врахування дорожніх умов при експлуатації ТЗ.	24	24
3	ЛК. Розробка математичних моделей, що дозволяють оцінювати поточний і прогнозувати технічний стан автомобіля;	3	3
	ПР. Систематизація схем інформаційної системи моніторингу автомобіля в умовах експлуатації.	1	1
	СР. Формування методу застосування класифікації умов експлуатації автомобілів в інформаційних умовах ITS.	12	12
4	ЛК. Математична модель предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану автомобіля в умовах експлуатації;	2	2
	ПР. Побудова і аналіз інформаційної системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ	2	2
	СР. Моделі бази даних інформаційної системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ.	12	12
5	ЛК. Розробка структури системи дистанційного моніторингу транспортного засобу та алгоритмів його забезпечення;	3	3
	ПР. Оцінка параметрів умов експлуатації ТЗ.	2	2
	СР. . Формування алгоритмів ідентифікації, моніторингу та діагностування з можливістю прогнозування параметрів технічного стану транспортного засобу.	12	12
6	ЛК. Приклади інформаційних програмних комплексів.	3	3
	ПР. Дослідження процесів моніторингу параметрів технічного стану ТЗ	2	2
	СР. Особливості методики експериментальних досліджень в ІПК «Service Fuel Eco «NTU-HADI-12»»	12	12
Разом	ЛК.	16	16
	ПР.	8	8
	СР.	96	96

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-бальну 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 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			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	Добре	Зараховано	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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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.
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	Неприйнятно		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 Інформаційні технології в технічній експлуатації автомобілів ; під заг. ред. В.П. Волкова / В.П. Волков, В.П. Матейчик, П.Б. Комов, І.В. Грицук, Т.В. Волкова, Є.О.Комов. – Х.: ХНАДУ, 2015. – 388 с.
- 1.2 CYBERSECURITY FOR COMMERCIAL VEHICLES / Gloria D'Anna, Aug 28, 2018, ISBN: 978-0-7680-9257-8.
- 1.3 THE FUTURE OF ROAD TRANSPORT. IMPLICATIONS OF AUTOMATED, CONNECTED, LOW-CARBON AND SHARED MOBILITY / European Union, 2019, 148 p., ISBN 978-92-76-03409-4, doi:10.2760/9247.

2. Допоміжна література

- 2.1 Берко А.Ю. Організація баз даних: практичний курс:навч. посіб. / А. Ю. Берко, О. М. Верес ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів, 2003.–149 с.
- 2.2 Транспорт і зв'язок України за 2014 рік. – Київ : Консультант, 2015. – 222 с.
- 2.3 Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку : монографія / Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут ; за заг. ред. А.М. Редзюка. -К.: ДП «Державтотранс НДІпроект», 2005. – 400 с.
- 2.4 DIAGNOSTIC COMMUNICATION WITH ROADVEHICLES AND NON-ROAD MOBILE MACHINERY / Peter Subke, Mar 7, 2019, ISBN: 978-0-7680-9367-4.
- 2.5 ENERGY EFFICIENCY OF VEHICLES / Doug Carroll, Dec 18, 2020, ISBN: 978-1-4686-0148-0.
- 2.6 REDUCING PARTICULATE EMISSIONS IN GASOLINE ENGINES / Willard Cutler, Thorsten Boger, Nov 28, 2018, ISBN: 978-0-7680-9417-6.

Додаткові джерела:

- 3.1 Torque - androids.in.ua. [Електронний ресурс] // - Режим доступу: <https://vagcom.com.ua/ua/programmy/programmy-dlya-elm327/torque-pro/> .
- 3.2 GPS контроль рівня і витрати палива [Електронний ресурс] // - Режим доступу: <https://microtronic.com.ua/rishennya-dlya-tekhniki/gps-kontrol-r-vnya-vitrati-paliva> .
- 3.3 Система «Teletrack». [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <https://business-guide.com.ua/products/unit?pid=163270> .

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни



підпис

__ Володимир ВОЛКОВ

Завідувач кафедри



підпис

___ Володимир ВОЛКОВ