

Силабус вибіркового освітнього компоненту ВК

Назва освітнього компоненту (назва дисципліни):	Технічна експлуатація автомобілів з мікропроцесорними системами керування
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=2313
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 курсу:	Горбик Юрій Васильович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-36-87
E-mail:	E-mail : yuragorbik@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою викладання дисципліни є підготовка фахівців до практичної діяльності у галузі технічної експлуатації автомобілів з мікропроцесорними пристроями.

Предмет: є система понять про структуру та функції мікропроцесорних пристроїв як основи застосування інформаційних технологій на автомобільному транспорті та використання цих понять у практичній діяльності фахівців.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з термінологією у галузі технічної експлуатації автомобілів, оснащених мікропроцесорними пристроями;
- ознайомлення з принципами побудови систем керування агрегатами та вузлами автомобілів на основі мікропроцесорів;
- ознайомлення з переліком агрегатів та вузлів автомобіля, на яких застосовують мікропроцесорне керування;
- ознайомлення з основними компонентами систем керування агрегатами та вузлами;
- ознайомлення з впливами мікропроцесорних пристроїв на експлуатаційні властивості автомобілів;
- ознайомлення з принципами організації міжсистемного інформаційного обміну на автомобілях з мікропроцесорними пристроями.
- ознайомлення з методами стендових та дорожніх випробувань автомобілів з мікропроцесорними пристроями.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: фізика, автомобілі; технічна експлуатація автомобілів, експлуатаційні матеріали, електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- ✓ Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ✓ Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ✓ Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- ✓ Здатність проведення вимірювального процесу і оцінки його результатів на основі знань про методи метрології, стандартизації та сертифікації.
- ✓ Здатність організовувати технологічні процеси виробництва, діагностування, технічного обслуговування й ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
- ✓ Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Результати навчання:

- ✓ Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.
- ✓ Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.
- ✓ Здійснювати технічну діагностику транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням сучасного обладнання (зокрема фірми BOSCH).

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК. Мета і задачі курсу. Програма курсу. Система «Людина-автомобіль-дорога». Загальна структура МПСК.	2	0,5
	ЛР. Будова і робота системи збору даних.	2	-
	СР. Електроні компоненти системи впорскування бензину у циліндр двигуна.	8	10
2	ЛК. Електроні компоненти системи впорскування бензину у впускний колектор.	2	0,5
	ЛР. Обробка інформації в системі збору даних.	2	-
	СР. Електроні компоненти системи ГБО.	8	10
3	ЛК. Електроні компоненти системи запалювання сучасного бензинового двигуна.	2	0,5
	ЛР. Будова і експлуатаційні властивості системи упорскування бензину у впускний колектор автомобільного двигуна.	2	0,5
	СР. Електроні компоненти електромобіля та автомобіля з гібридним приводом.	6	10
4	ЛК. Електрона система керування дизельного двигуна	2	0,5
	ЛР. Будова і експлуатаційні властивості системи акумуляторної системи паливоподачі дизельного двигуна.	2	0,5
	СР. Електроні компоненти системи акумуляторної паливоподачі дизельного двигуна.	8	10
5	ЛК. Електроні компоненти та принцип дії систем зменшення токсичності відпрацьованих газів	2	0,5
	ЛР. Компоненти, робочій процес і параметри системи запалювання з електронним керуванням.	2	0,5
	СР. Електроні компоненти та принципи роботи системи автоматичної коробки передач	8	10

6	ЛК. Електронне керування підвіскою з пневматичним регулюванням та зміною жорсткості гідравлічних систем амортизації	2	0,5
	ЛР. Будова і експлуатаційні властивості антиблокувальної гальмівної системи	2	0,5
	СР. Електронні компоненти та принципи роботи системи ASR.	6	10
7	ЛК. Електронні компоненти систем гідропідсилювача та електропідсилювача керма	2	0,5
	ЛР. Стендові випробування гальмівної системи.	2	-
	СР. Електронні компоненти та принципи роботи системи ESP	6	12
8	ЛК. Електронні компоненти кліматичної системи автомобіля	2	0,5
	ЛР. Визначення тягових характеристик автомобіля на стенді з біговими барабанами.	2	-
	СР. Засоби та обладнання для діагностування МПСК. Інтерфейси обміну даними.	8	12
Разом	ЛК.	16	4
	ЛР.	16	2
	СР.	58	84

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо; 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дистанційні заняття.
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій.
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття; 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові, тренінги, дистанційні 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.

1.2 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.3 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
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.
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)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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 лабораторних 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. Інтелектуальні системи контролю технічного стану транспортних засобів: підручник / Волков В.П., Грицук І.В., Мармут І.А. та ін. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 268 с.
- 1.2. Інжиніринг систем автосервісу: підручник / Марков О.Д., Матейчик В.П., Волков В.П. – Харків: ХНАДУ, 2021. – 508 с.
- 1.3. Голобородько О.О. Мехатронні системи автомобільного транспорту. Навчальний посібник// Голобородько О.О., Редчиць В.В., Коробочка О.М. – Харків: «Компанія СМІТ», 2006. – 298 с.

1.4 Волков В.П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 320 с.

2. Допоміжна література

2.1 Елементи електронних систем керування автомобільними двигунами: [навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів] / Л. П. Клименко, О. Ф. Прищепов, В. І. Андреев, В. Ю. Голдун. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2013. – 132 с. Режим доступу: <http://surl.li/dvvdgd> .

2.2 Двигуни внутрішнього згоряння : [підручник] : у 6 т. / [за редакцією проф. А. П. Марченка, засл. діяча науки України, проф. А. Ф. Шеховцова]. – Т. 1 : Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. – Харків : Видавн. центр НТУ «ХПІ», 2004. – 493 с.

2.3 Двигуни внутрішнього згоряння : [підручник] : у 6 т. / [за редакцією проф. А. П. Марченка, засл. діяча науки України, проф. А. Ф. Шеховцова]. – Т. 2 : Доводка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. – Харків : Видавн. центр НТУ «ХПІ», 2004. – 367 с.

2.4 Двигуни внутрішнього згоряння : [підручник] : у 6 т. / [за редакцією А. П. Марченка, засл. діяча науки України, проф. А. Ф. Шеховцова]/ – Т. 3 : Комп'ютерні системи керування ДВЗ. – Харків : Видавн. центр НТУ «ХПІ», 2004. – 429 с.

2.5. Автомобільний довідник BOSCH. Режим доступу: <https://avtomanual.com/book/269-skachat-avtomobilnyjj-spravochnik-bosch.html>.

3. Додаткові джерела:

3.1 Технічна експлуатація автомобілів з мікропроцесорними системами керування. Курс лекцій. Склали: Горбик Ю.В., – 2018. Режим доступу: <http://dl.khadi.kharkov.ua/mod/resource/view.php?id=37702>.

3.2 Горбик Ю.В. Програма, методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів з мікропроцесорними системами керування" для студентів центру заочного навчання./ Ю.В. Горбик, А.М. Пойда. – Х.: Вид. ХНАДУ. – 2017. – 19 с. Режим доступу: <http://dl.khadi.kharkov.ua/mod/resource/view.php?id=37703>

3.3 Пойда А.М. Лабораторний практикум з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» розділ «Технічна експлуатація автомобілів з мікропроцесорними системами керування». – Х.: Вид. ХНАДУ. – 2017. – 174 с. Режим доступу: <http://dl.khadi.kharkov.ua/mod/resource/view.php?id=37704>

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни

підпис

Юрій ГОРБИК
ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Володимир ВОЛКОВ
ПІБ