

Силабус
вибіркового компоненту ВК
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

Інформаційні технології в керуванні автотранспортними засобами

Назва дисципліни:	Інформаційні технології в керуванні автотранспортними засобами
Рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1476
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Ніконов Олег Якович, д.т.н., професор
Контактний телефон:	(057) 707-37-43
E-mail:	nikonov.oj@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування компетентностей, необхідних для аналізу, вибору та застосування інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами.

Предмет: педагогічно адаптована система понять про принципи побудови та структуру інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами і особливості їх застосування.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування знань щодо теоретико-методологічних основ інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами;
- формування знань щодо принципів, закономірностей та технології побудови структури інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами;
- формування навичок створення та використання інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами;
- формування навичок аналізу інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами, їх оптимізації та комп'ютерного моделювання.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності інформаційних технологій в керуванні

автотранспортними засобами;

Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів.

Результати навчання:

Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних інформаційних технологій в керуванні автотранспортними засобами.

Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій.

Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Інтерактивна візуалізація систем і вузлів автотранспортних засобів з використанням технології доповненої реальності	2	
	ПР (ЛР, СЗ) 1 Дослідження систем і вузлів автотранспортних засобів з використанням технології доповненої реальності	2	
	СР Технологія доповненої реальності. Інтерактивна візуалізація	11	
2	ЛК Концепція конвергенції технологій доповненої реальності і штучного інтелекту для транспортних засобів	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження конвергенції технологій доповненої реальності і штучного інтелекту для транспортних засобів	2	
	СР Конвергенція технологій доповненої реальності і штучного інтелекту	11	
3	ЛК 3 Операційні системи бортових комп'ютерів автомобілів	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження операційних систем бортових комп'ютерів автомобілів	2	
	СР Вбудовані операційні системи бортових комп'ютерів автомобілів	11	
4	ЛК 4 Системи адаптивного освітлення. Матричні і лазерні фари	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження систем адаптивного освітлення	2	
	СР Матричні і лазерні фари	11	
5	ЛК 5 Інформаційно-комунікаційна технологія інтелектуального керування наземними безпілотними багатоцільовими транспортними засобами	2	

	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження інформаційно-комунікаційних технологій інтелектуального керування наземними безпілотними багатоцільовими транспортними засобами	2	
	СР Наземні безпілотні багатоцільові транспортні засоби	11	
6	ЛК 6 Безпілотні автомобілі: рівні автоматизації водіння	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження рівнів автоматизації водіння	2	
	СР Безпілотні автомобілі: автоматизація процесів керування	11	
7	ЛК 7 Безпілотні автомобілі: технічний зір	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження систем технічного зору	2	
	СР Безпілотні автомобілі: технічний зір, алгоритми, моделі	11	
8	ЛК 8 Безпілотні автомобілі: кібербезпека	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження кібербезпеки автомобіля	2	
	СР Безпілотні автомобілі: кібербезпека, структура, моделі	11	
Разом	ЛК	16	
	ПР (ЛР, СЗ)	16	
	СР	88	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності): не передбачене.

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: пояснення, розповідь, бесіда тощо;
1.2 інтерактивні (нетрадиційні): розв'язання проблем, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій;
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття;
3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

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	
						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;
- 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), «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. Інформаційні технології: навчальний посібник / О.І. Зачек, В.В. Сенік, Т.В. Магеровська та ін.; за ред. О.І. Зачека. – Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ. – 2022. – 432 с.
2. Кашканов В.А., Кашканов А.А., Кужель В.П. Інформаційні системи і технології на автомобільному транспорті. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 104 с.
3. Ніконов О.Я. Інформаційно-комунікаційна технологія інтелектуального керування наземними безпілотними багатоцільовими транспортними засобами / Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету: зб. наук. пр. – Харків, 2021. – Вип. 94. – С. 149-154.
4. Ніконов О.Я., Глушкова Д.Б., Тимченко С.С. Розроблення програмного забезпечення інтерактивної візуалізації систем і вузлів транспортних машин / Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – 2021. – Вип. 92, Т.1. – С. 45-50.
5. Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І. Розроблення математичної моделі інформаційно-керуючої системи адаптивної підвіски автомобіля / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – Харків. – 2018. – №12. – С. 147-153.
6. Greengard S. Virtual Reality. Cambridge: MIT Press Essential, 2019. – 240 p.
7. ХНАДУ Інтелектуальні комп'ютерні технології на транспорті: <http://ikt.khadi.kharkov.ua>

Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс:
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1476>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

Ніконов О.Я.

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Ніконов О.Я.

ПІБ