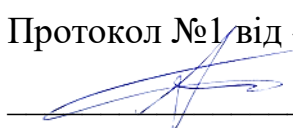


**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри транспортних
технологій та механічної інженерії
Протокол №1 від «28» серпня 2026 р.

 Андрій БУКЕТОВ

СИЛАБУС З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Моделі управління багаторівневими транспортними системами

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: J «Транспорт та послуги»

Спеціальність: J5 «Морський та внутрішній водний транспорт»

Освітньо-наукова програма: Транспортні технології: експлуатація, ремонт
та управління рухом засобів водного транспорту

Семестр / курс навчання: четвертий / другий

Статус освітнього компонента: вибірковий

Форма навчання: заочна

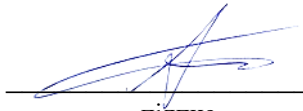
Херсон 2026 р.

Силабус освітнього компонента (ОК) «Моделі управління багаторівневими транспортними системами» розробив д.т.н., проф. Шарко О.В.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій БУКЕТОВ
ПІБ


підпис

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Едуард АППАЗОВ
ПІБ


підпис

Наукове товариство студентів (слухачів), аспірантів, докторантів, молодих вчених

Протокол № 1 від «3» вересня 2026 р.

1. Загальна інформація	
Назва ОК	Моделі управління багаторівневими транспортними системами
Викладач	д.т.н., проф. Шарко О.В.
Контактний номер викладача	(066)0885322
Е-mail викладача	avssharko@gmail.com
Код ОК з освітньої програми	ОК 16
Обсяг ОК	4 кредити / 120 годин (12 годин аудиторних занять. З них 6 годин лекцій, 6 годин практичних занять, 108 години самостійної роботи).
Посилання на сайт	https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=984
Час проведення занять, консультацій	4 семестр
Передреквізити і постреквізити ОК	«Іноземна мова (англійська) для академічних цілей», «Інформаційні технології в науковій діяльності», «Сучасні стратегії ремонту транспортних систем та засобів», «Методи діагностики, контролю надійності транспортних систем та засобів».
2. Анотація до курсу	
Передбачено надати загальні уявлення про види невизначеності, критерії обліку, оцінку ситуації ухвалення рішень в умовах невизначеності, моделі та методи багатокритеріальної оптимізації. Вивчення ОК «Моделі управління багаторівневими транспортними системами» сприяє розширенню наукового світогляду, підвищенню загальної наукової культури та розвитку мислення та забезпечує знання, необхідні для розуміння процесів багатокритеріальної оптимізації прийняття рішень при розробці транспортних систем в умовах невизначеності, з якими здобувачу доведеться зустрічатися у своїй фаховій діяльності. При викладанні ОК враховуються особливості навчального плану підготовки з даного напрямку, вимоги безперервності і наступності знань з моделювання, багатокритеріальної оптимізації управління складних об'єктів при вивченні спеціальних ОК.	
3. Мета та завдання курсу	
Метою ОК є освоєння та розуміння здобувачами основних теоретичних знань та практичних навичок з основ управління багаторівневими транспортними системами в умовах невизначеності.	
4. Результати навчання (компетентності) та методи їх вимірювання	
Здатність узагальнити плани управління матеріальними ресурсами для забезпечення наукових досліджень у сфері транспортних систем та технологій і дотичних міждисциплінарних напрямках. Уміння встановити самостійно дослідницькі цілі, формулювати і перевіряти гіпотези. Вміння розробити стратегічні плани щодо сфер застосування науково-дослідних розробок при реалізації наукових проєктів, організовувати їх впровадження. Уміння аргументувати нестандартні рішення в критичних ситуаціях. Уміння передбачати можливості для успішної реалізації інноваційних ідей, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. Здатність представляти думки та ідеї, презентувати результати досліджень в усній і письмовій формі іноземною мовою, оприлюднювати результати досліджень у провідних міжнародних наукових виданнях. Розробляти методи підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів та систем, досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, що	

дозволить отримати нові знання та продукти світового рівня у сфері транспортних технологій. Застосувати відповідні стратегії прийняття управлінських рішень залежно від умов функціонування транспортних засобів. Вміти прогнозувати потенційні наслідки прийняття управлінських рішень у галузі водного транспорту.

Методи їх вимірювання.

Для оцінювання успішності здобувачів використовується рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання всіх запланованих видів робіт. Це, зокрема: виконання та захист практичних робіт; заохочувальні бали (наукова, позапланова робота); виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану ОК. Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE.

Формою підсумкового контролю є залік. Здобувачі допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних, практичних та індивідуальних робіт з ОК.

5. План вивчення ОК

№ 3/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне заняття	
1	Тема 1. Багатокритеріальна оптимізація прийняття рішень при розробці транспортних систем	2	—	—	6
2	Тема 2. Багатоцільовий підхід оптимізації процесу експлуатації транспортних систем	—	—	—	6
3	Тема 3. Нечіткі множини в процесі прийняття рішень в умовах невизначеності	—	—	—	6
4	Тема 4. Моделі та методи багатокритеріальної оптимізації	2	—	—	8
5	Тема 5. Інтелектуалізація управління інноваційним розвитком транспортних технологій	—	—	—	8
6	Тема 6. Управлінські рішення щодо підвищення	—	—	—	8

	інноваційної ефективності транспортних систем				
7	Тема 7. Моделювання управління багаторівневими ієрархічними транспортними системами	—	—	—	8
8	Тема 8. Моделювання складних транспортних систем в умовах невизначеності	2	—	—	8
9	Тема ПЗ 1. Прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності	—	—	1	10
10	Тема ПЗ 2. Використання теорії нечітких множин в процесі прийняття рішень в умовах невизначеності	—	—	1	10
11	Тема ПЗ 3. Вибір методів оптимізації прийняття рішень	—	—	1	10
12	Тема ПЗ 4. Розробка системи управління розвитком транспортних систем в умовах невизначеності	—	—	1	10
13	Тема ПЗ 5. Математична модель багаторівневих ієрархічних транспортних систем	—	—	2	10
Разом годин		6	—	6	108
6. Графік самостійної роботи					
№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю	
1.	Підготовка до поточних	20	Лютий –	Опрацювання	

	аудиторних занять		травень	теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	30	Березень - травень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	38	Березень - травень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах.
4.	Пошуково-аналітична робота	20	Березень - травень	Використання кількох методів проведення розрахунків при виконанні запропонованих індивідуальних робіт. Письмовий.
Разом		108	-	-

7. Рекомендована література

Основна:

1. Букетов А.В. Ідентифікація і моделювання технологічних об'єктів та систем: посібник. - Тернопіль: СМП «Тайп», 2009. 260с.
2. Кондрук Н. Е., Маляр М. М. Багатокритеріальна оптимізація лінійних систем: навч. посібник – Ужгород: РА «АУТДОР-ШАРК», 2019. 76 с.
3. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. - 2-ге вид., перероб. та допов. - К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. 336 с.
4. Ковальчук К.Ф. Моделі і методи прийняття управлінських рішень: навч. посіб. для студентів ВНЗ (Нац. металург. акад. України) – Дніпропетровськ: Герда, 2014. 115 с.
5. Клевцов К.М., Букетов А.В., Шарко О.В.. Логістична система водного транспорту України: навчальний посібник. – Херсон: ТОВ Науковий парк ХДМА «Інновації морської індустрії», 2022. 277 с.
6. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі: практикум в EXCEL : навч. посіб. - К. : ВПЦ АМУ, 2013. 438 с.

Допоміжна:

1. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: підручник для студ. вищих навч. закл., що навч. за напрямками «Прикладна математика» та «Комп'ютерні науки» - 4. вид., перероб. і доп. - К. : ЗАТ «ВІПОЛ», 2000. 687 с.
2. Маляр М.М., Цицика Н.Е. Алгоритм зменшення кількості критеріїв в багатокритеріальній задачі лінійного програмування. Вісник Київського університету. Серія ф.–м. наук. 2004. Вип. 2. С. 288-292.
3. Клевцов К.М., Букетов А.В., Шарко О.В., Сапронов О.О., Васильченко Г.Ю., Соценко В.В. Моделювання морських транспортних схем України в сучасних умовах на основі математичного аналізу. *Прикладні питання математичного моделювання.* –

Херсон: ХНТУ, 2025, Т., № 1. С. 110-121

4. Кондрук Н.Е., Маляр М. М. Кластеризація критеріїв ефективності у задачах вибору. Вісник Київського університету. Серія: ф.–м. наук. 2005. Вип. 3. – С. 305-308.
5. Ключко О.В., Ключко В.І., Потапова Н.А. Методи оптимізації в економіці: навч. посіб. - Вінниц. нац. аграр. ун-т. – Вінниця:Вінницька газета, 2013. 451 с.
6. Марасанов В.В., Степанчиков Д.М., Шарко О.В., Шарко А.А. Контроль стану технологічного обладнання при наявності захисного композиційного покриття за даними сигналів акустичної емісії. Матеріали VII Міжнародна науково-практичної конференції «Сучасні технології промислового комплексу -2021», ХНТУ (м. Херсон, 7-10 вересня 2021 р.). С. 183-187.
7. Шарко О., Степанчиков Д., Шарко А., Яненко А., Мовчан П. Застосування багатокритеріального аналізу при дослідженні термодинамічних процесів у судноремонті та транспортній інфраструктурі. *Науковий вісник Херсонської державної морської академії*, 2024. No 1(28). С. 117-133. DOI: <https://doi.org/10.33815/2313-4763.2024.1.28.117-132>
8. Шарко О., Букетов А., Клевцов К., Сапронов О., Акімов О. Моделювання транспортно-логістичних схем вантажних перевезень в умовах глобальних ризиків. *Проблеми тертя та зношування*. №3 (100). 2023. С.94-105. DOI: [https://doi.org/10.18372/0370-2197.3\(100\).17899](https://doi.org/10.18372/0370-2197.3(100).17899)
9. Marasanov V., Rudakova H., Stepanchikov D., Sharko A., Kiryushatova T. Analysis of Digital Processing of the Acoustic Emission Diagnostics Informative Parameters Under Deformation Impact Conditions. *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making*. ISDMCI 2021. vol 77, PP 230-251. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_16.
10. Marasanov V., Stepanchikov D., Sharko O., Sharko A. Technique of System Operator Determination Based on Acoustic Emission Method. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, 1246 AISC, Springer Nature Switzerland AG 2021, PP. 3–22. DOI: [10.1007/978-3-030-54215-3_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-54215-3_1)
11. Sharko O.V., Stepanchikov D.M., Movchan P.V.: Multicriteria optimization of situational management of sea transportation Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті». MINTT-2025. 28–30 травня 2025 року, Одеса, Україна, С. 42-45.
12. Sharko O.V., Yanenko A.V. (2023) Modeling of Intelligent Security Diagnostics and Monitoring of Elements in Ship Installations by Lantsyugiv Markov . Materials of the XI international scientific-practical conference «Information Control Systems and Technologies» (ICST- ODESSA – 2023) 21th – 23th September, 2023, PP. 216-220. URL: <https://icst-conf.com/2023.pdf>
13. Sharko O., Yanenko A. Modeling intelligent software for the diagnostic and monitoring of ship power plant components using Markov chain. *Наукоємні технології*, 2023, №3(59) PP. 251-261. DOI: <https://doi.org/10.18372/2310-5461.59.17946>
14. Sharko O., Buketov A., Klevtsov K., Sapronov O., Akimov O. Entropy model for determining the necessary information in the diagnostics of maritime transportation. *Scientific Journal of TNTU (Tern.)*, 2024, vol. 113, no 1, PP. 58–70. DOI: [10.33108/visnyk_tntu2024.01](https://doi.org/10.33108/visnyk_tntu2024.01)

Інформаційні ресурси:

1. https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2025/05/%D0%9E%D0%9D%D0%9F_275_2025.pdf
2. <http://tstt.diit.edu.ua/article/view/35994>
3. <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/handle/123456789/4649>
4. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2022.06.002>
5. https://www.vtpi.org/multimodal_planning.pdf
6. https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/717186173/PERMAGOV_deliverable2.2_FINAL.pdf

8. Контроль і оцінка результатів навчання			
4-й семестр			
Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	5	15	75
Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану ОК	1	25	25
Всього максимум за семестр			100
Формою підсумкового контролю є залік. Здобувачі допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних, практичних та індивідуальних робіт з ОК.			
9. Політика ОК			
Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети курсу. Не допускати плагіату та самоплагіату у своїх працях. Не пропускати аудиторні заняття. Завчасно приходити на заняття не користуватися під час занять мобільним телефоном (запізнення і користування телефоном відпрацьовуються написанням реферату). Самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою. Інтерпретувати спеціальні терміни в галузі транспортних технологій та використовувати сучасні моделі управління багаторівневими транспортними системами.			