

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ  
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕХАНІЧНОЇ  
ІНЖЕНЕРІЇ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з навчально-методичної  
роботи

Олена ДЯТИЛЕВА



**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

<b>З дисципліни</b>	Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту
<b>Факультет</b>	Судноводіння
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Доктор філософії
<b>Галузь знань</b>	27 «Транспорт»
<b>Спеціальність</b>	275 «Транспортні технології»
<b>Освітньо-наукова програма</b>	Транспортні технології: експлуатація, ремонт та управління рухом засобів водного транспорту
<b>Курс/семестр</b>	Другий/третій
<b>Форма навчання</b>	Очна / заочна

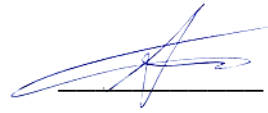
**Херсон – 2023**

Робочу навчальну програму дисципліни «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту» розробив згідно з освітньо-науковою програмою та навчальним планом підготовки «Доктор філософії», галузь знань 27 «Транспорт», спеціальність 275 «Транспортні технології», д.т.н., професор Сапронов О.О., 14 с., мова навчання українська.

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри транспортних технологій та механічної інженерії

Протокол № 1 від «28» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри транспортних технологій та механічної інженерії

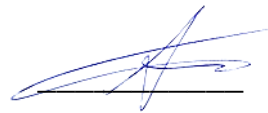


підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Гарант освітньо-наукової програми



підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Завідувач аспірантурою та докторантурою

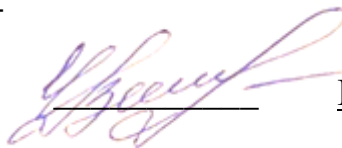


підпис

Едуард АПІАЗОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Завідувач відділу організаційно-методичного супроводу освітнього процесу



підпис

Валентина ЧЕРНЕНКО

Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості освіти ХДМА

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 року

## 1. Місце дисципліни в структурі освітньо-наукової програми

Навчальна дисципліна «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту» за навчальним планом є основною дисципліною циклу **професійної підготовки**, загальна кількість годин 90 (3,0 кредити).

Основна мета вивчення дисципліни - визначення особливостей і спеціальних характеристик транспортної галузі при транспортуванні вантажів водним шляхом, які відрізняють її від інших галузей транспорту, а також формування у здобувачів необхідних знань фундаментальних та прикладних питань безпечного виконання рейсового циклу, враховуючи ефективність експлуатації та управління засобами водного транспорту.

### Методи навчання і викладання:

Під час викладання дисципліни перевага надається застосуванню як традиційної системи методів і прийомів, так і інноваційних інтерактивних методик (майстер-класи, науково-практичні семінари, наукові веб-семінари), інтерактивні лекції, ділові ігри, наукові дискусії, а також електронному навчанню в системі Moodle (<https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=984>) тощо.

Вивчення навчальної дисципліни «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту» направлено на формування наступних програмних результатів навчання (таблиця 1.1):

Таблиця 1.1. Компетентнісні вимоги до умінь фахівців відповідно до освітньо-наукової програми

№	Основні програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач
1	2
1	ПРН 30. Розробляти нові та вдосконалювати наявні науково-обґрунтовані стратегії і технології технічного обслуговування й ремонту засобів транспорту;
2	ПРН 31. Застосовувати методи діагностики, контролю надійності й технічного стану транспортних систем та засобів;
3	ПРН 32. Розробляти методи підвищення ефективності експлуатації
4	транспортних засобів та функціональних систем;
5	ПРН 33. Удосконалювати способи і технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки;
6	ПРН 35. Розробляти та впроваджувати інженерні заходи, засоби і методи поліпшення якості експлуатації, технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки;
7	ПРН 36. Розробляти методи удосконалення тактико-технічних та експлуатаційних характеристик транспортних засобів, обґрунтовувати експлуатаційні вимоги до їх ремонтпридатності й технологічності ремонту;

Продовження таблиці 1.1

1	2
8	ПРН 37. Вдосконалювати методи, технологічні режими експлуатації, а також технічні засоби транспорту для організації міжнародних, змішаних та інтермодальних перевезень пасажирів і вантажів;
9	ПРН 38. Удосконалювати засоби, технології, умови перевезення вантажів, пасажирів та багажу, методи оперативного управління процесами перевантаження у вузлах транспортної мережі;
10	ПРН 40. Застосувати відповідні стратегії прийняття управлінських рішень залежно від умов функціонування транспортних систем;
11	ПРН 41. Знати, розуміти та вміти забезпечувати виконання міжнародних вимог щодо особистої та соціальної безпеки під час експлуатації та наукових досліджень на водному транспорті;

Таблиця 1.2. Міжпредметні зв'язки, які забезпечуються (наступними) дисциплінами.

№	Навчальна дисципліна
Попередні дисципліни	
1	Вантажні перевезення
2	Методи діагностики, контролю надійності транспортних систем та засобів
Наступні дисципліни	
3	Логістика на водному транспорті

У результаті засвоєння навчальної дисципліни «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту» здобувачі повинні

**знати:**

- Знати та розуміти завдання по організації процесу вантажоперевезень методом рейсового циклу;
- Знати особливості організації основних та допоміжних морських операцій рейсового циклу процесу на морському та річному транспорті;
- Знати функції морських портів, портову інфраструктуру та технологічні процеси і технологічні системи як економічні об'єкти;
- Знати сучасні методи планування заданого безпечного шляху методом траєкторних точок, та способи планування криволінійних відрізків шляху;

- Знати способи визначення параметрів маневрування, та оперативне їх врахування для коригування руху при відхиленні поточного положення від планового;
- Знати вплив зовнішніх факторів на виконання основної морської операції рейсового циклу.

**уміти:**

- Уміти визначати перспективи удосконалення способів забезпечення нових технологій організації вантажоперевезень та впровадження нових напрямків науково-технічного прогресу на водному транспорті
- Уміти систематизувати та аналізувати інформацію щодо факторів, які впливають на безпечне перевезення вантажу на морському транспорті;
- Уміти виявляти та систематизувати фактори зовнішнього впливу на допоміжні морські операції та їх взаємодія при виконанні рейсового циклу;
- Уміти аналізувати економічні, соціальні та правові наслідки управління процесом вантажоперевезень на морському та річному транспорті.

## 2. Зміст навчальної дисципліни

Опис початкової дисципліни «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту»

Таблиця 2.1. Опис навчальної дисципліни очної форми навчання

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни		Розподіл академічних годин за видами занять очної форми навчання				Контроль знань			
Курс	Семестр	Всього академічних годин	Кредити ECTS	Аудиторні заняття				Самостійна робота	Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Семінарські заняття				
2	3	90	3	28	14	-	-	48	+	-	+

Таблиця 2.2. Опис навчальної дисципліни заочної форми навчання

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни		Розподіл академічних годин за видами занять заочної форми навчання				Контроль знань			
Курс	Семестр	Всього академічних годин	Кредити ECTS	Аудиторні заняття				Самостійна робота	Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Семінарські заняття				
2	3	90	3	6	6	-	-	78	+	-	+

### 3. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 3.1. Зміст та опис дисципліни

№ з/п	Назва розділів та тем	Обсяг годин					
		Очна форма навчання			Заочна форма навчання		
		Лекція	ПЗ	СР	Лекція	ПЗ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>3-й семестр</b>							
1	<b>Тема 1.</b> Водний транспортний комплекс і його структура. Транспортні підприємства, їх призначення і параметри оцінки ефективності.	2		4	2		6
2	<b>Тема 2.</b> Вплив потенціалу транспортного комплексу на міжнародні економічні відносини і ефективність його використання. Формування механізму управління діяльністю морського порту	4		4	2		6
3	<b>Тема 3.</b> Інверсний метод планування ресурсів і вантажопотоків для координації роботи морського порту і транспортних засобів.	4		4			6
4	<b>Тема 4.</b> Взаємодія морських суден і берегової частини водного транспортного комплексу. Розклад руху суден в порту по оптимальному графіку.	4		4	2		6
5	<b>Тема 5.</b> Способи планування процесу руху і траєкторії переміщення водного транспортного комплексу.	2		4			6
6	<b>Тема 6.</b> Міжнародний Кодекс з управління безпекою (МКУБ): цілі, застосування, відповідальність і повноваження компанії СУБ.	4		4			6
7	<b>Тема 7.</b> Системи підтримки прийняття рішень при навігаційній експлуатації транспортних комплексів.	2		4			6
8	<b>Тема 8.</b> Способи підвищення точності планування шляху і управління рухом водного транспортного комплексу.	4		4			6
9	<b>Тема 9.</b> Вимоги ММО і класифікація маневрових характеристик суден	2		4			6
10	<b>Тема ПЗ 1.</b> Способи підвищення точності планування шляху і управління рухом водного транспортного комплексу		4	4		2	6

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8
11	<b>Тема ПЗ 2.</b> Вимоги ММО і класифікація маневрових характеристик водного транспортного комплексу.		4	2		2	6
12	<b>Тема ПЗ 3.</b> Автоматичні пристрої попередження надмірного наближення морських суден.		2	2		1	6
13	<b>Тема ПЗ 4.</b> Побудова траєкторії криволінійного руху методом відрізків.		4	4		1	6
<b>Всього</b>		28	14	48	6	6	78

#### 4. Рейтингова система для оцінювання успішності здобувачів

Для оцінювання успішності здобувачів очної та заочної форми навчання використовується рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання всіх запланованих видів робіт.

Таблиця 4.1. Бальні оцінки для елементів контролю очної та заочної форми навчання

<b>3-й семестр</b>			
Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	4	5	20
Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	20	20
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	10	10
Складання іспиту	-	50	50
Всього максимум за семестр			100
Формою підсумкового контролю є іспит. Здобувачі допускаються до складання іспиту за умови виконання усіх практичних робіт з дисципліни.			

#### **Виконання та захист практичних робіт (очна/заочна).**

Для здобувачів вищої освіти **очної форми та заочної навчання передбачено виконання 4-х практичних робіт, які оцінюються від 0 до 5 балів:**

за правильне виконання практичної її роботи з наданням повної відповіді – 5 балів;

за правильне виконання практичної роботи з наданням неповної відповіді – 4 бали;

за правильне виконання практичної роботи без надання відповіді – 3 бали;

за розв’язання виконання практичної роботи з помилками та з наданням неповної відповіді – 1...2 бали;

за розв’язання виконання практичної роботи з помилками та без надання відповіді – 0 балів.

**Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни.**

*Для здобувачів вищої освіти очної та заочної форм навчання передбачено виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни. Це може бути підготовка до участі у міжнародній науковій конференції з доповіддю що відповідає плану навчальної дисципліни.*

Таблиця 4.2. Розподіл балів за виступ в аудиторії

Кількість балів за показник					Максимальна кількість балів
Повнота опрацьованого матеріалу	Вміння відповідати на поставлені запитання		Новизна		20
5	5	0	10	0	

**Виконання індивідуального завдання (на платформі LMS MOODLE).**

Виконання індивідуального завдання забезпечує засвоєння в повному обсязі навчальної програми та послідовне формування самостійності, як риси характеру, що відіграє суттєву роль у формуванні сучасної моделі науковця. За виконання індивідуального завдання у вигляді опрацювання відповідного реферату передбачено максимальна кількість балів для очної і заочної форми – 10 балів.

Таблиця 4.3. Розподіл балів за виконання індивідуального завдання для очної і заочної форми навчання (на платформі LMS MOODLE)

Кількість балів за показник					Максимальна кількість балів
Повнота опрацьованого матеріалу	Доповідь матеріалу		Новизна		10
5	5	0	10	0	

Таблиця 4.4. Тематика рефератів

№ з/п	Назва теми
1	Транспортні підприємства і підприємства транспорту, особливості їх продукції
2	Закономірності розвитку технологічних систем.
3	Взаємозв'язок розвитку науки, техніки і технологій. Типи науково-технічного і технологічного розвитку.
4	Основні типи сучасних морських суден.
5	Особливості технологічних схем транспортування основних категорій вантажів.
6	Технологія і організація обробки суден в портах.
7	Сучасні тенденції та особливості світового суднобудування
8	Елементи і структура портового технологічного процесу перевантаження вантажів.
9	Єдина транспортна система України. Основні параметри видів транспорту, що діють в країні.
10	Основні напрямки науково-технічного прогресу на морському транспорті.
11	Сучасні мирові портові комплекси та термінали

### 5. Засоби діагностики та питання для проведення підсумкового контролю знань

Поточне оцінювання здобувачів здійснюється у вигляді демонстрації їх результатів навчання та оцінювання: усної відповіді на питання лекційного курсу; розв'язання задач, вправ, виконання певних розрахунків; виступ на практичних заняттях з рефератом, в дискусії.

Підсумковий контроль проводиться для оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни з урахуванням результатів поточного контролю. Форма підсумкового контролю: іспит.

Питання для проведення підсумкового контролю знань:

1. Структура водного транспортного комплексу, та характеристика його складових частин.
2. Призначення транспортних підприємств морського комплексу та коротка характеристика параметрів для оцінки їх роботи.
3. Міжнародні економічні відносини та їх вплив на ефективність використання водного транспортного комплексу.
4. Морський порт та його вплив на роботу транспорту.
5. Інверсний метод планування потоків вантажів. Теорія дослідження операції та теорія розкладу і їх використання для координації роботи транспортних засобів.
6. Календарне планування морських операції по заходу суден в порт.

7. Допустимий оптимальний розклад використання транспортних засобів в порту.
8. Міжнародний кодекс управління безпекою роботи компанії (МКУБ). Цілі, використання і повноваження.
9. Обов'язки персоналу компанії по організації СУБ.
10. Суднова організація роботи по МКУБ. Документування роботи.
11. Обов'язки судна при організації роботи СУБ. Сертифікація.
12. Коротка характеристика систем підтримки прийняття рішень при навігаційній експлуатації
13. транспортних засобів.
14. Системи планування заданого шляху траєкторними точками.
15. Високоточні способи оперативного контролю руху судна по заданому шляху.
16. Види надмірного зближення двох суден і способи його попередження.
17. Маневр останнього моменту і його закономірності.
18. Дайте визначення термінів: надмірне, небезпечне і аварійне наближення і їх характеристика.
19. Автоматичні інформаційні системи (AIC) та їх використання.
20. Способи підвищення точності визначення місця судна.
21. Способи врахування характеристик повороткості при побудові криволінійних траєкторій.
22. Класифікація маневрених характеристик судна.
23. Вимоги ІМО до маневрених характеристик судна.
24. Способи представлення даних про гальмівні характеристики.
25. Способи представлення даних про характеристики повороткості.
26. Завдання морського і річкового транспорту.
27. Рейсовий цикл як форма організації процесу виробництва на морському транспорті.
28. Класифікація суден по експлуатаційному призначенню.
29. Класифікація суден по району плавання.
30. Класифікація суден за їх розмірами. .
31. Основні техніко-експлуатаційні характеристики судна.
32. Вагові характеристики судна та об'ємні характеристики судна.
33. Морські торговельні порти. Схема сучасного великого порту.
34. Пропускною спроможністю порту, розрахунок та оптимізація.
35. . Вантажообіг і вантажопотік порту, коефіцієнт перевалки.
36. Портова інфраструктура. Основні елементи порту.
37. Портова інфраструктура в Законі України Про морські порти України.
38. Основні технологічні операції перевантажувальних процесів.
39. Назвіть сучасні проблеми у питаннях функціонування водного транспорту.
40. Охарактеризуйте морські порти та термінали, припортові спеціалізовані залізничні та автомобільні станції.

- 41.Розкрийте поняття про морські шляхи, канали загального користування та підхідні канали портів.
- 42.Опишіть засоби навігаційного забезпечення щодо безпеки мореплавства.
- 43.Розкрийте закономірності розвитку технологічних систем підприємств, галузей та міжгалузових комплексів.
- 44.Опишіть світові тенденції розвитку прогресивних технологій видів вантажоперевезень.
- 45.Дайте характеристику основних факторів, які забезпечують ефективність функціонування водного транспортного комплексу

## 12. Рекомендована література

### **Основна:**

1. Демин С.И., Жуков Е.И. и др. Управление судном. – М.: Транспорт, 1991. – 359с.
2. Рекомендации по организации штурманской службы на судах Украины. – Одесса, ЮЖНИИМФ, 1998. – 75 с.
3. Управление судном. Снопков В.И., С. – П., АНО НПО "Профессионал", 2005. – 357с.
4. Мальцев А.С. Методологические основы маневрирования судов при сближении// А.С.Мальцев, В.В.Голиков., И.В.Сафин., и др.- Одесса: ОНМА, 2013. -218 с.
5. Бузовский Д.А. Имитационное моделирование влияния структуры радиолокационной системы обращенного типа на точность контроля позиции судна / Бузовский Д.А. // Судовождение: Сб. научн. трудов. / ОНМА, – Вып.12. - Одесса: «ИздатИнформ», 2006. – С. 19 – 25.
6. Ворохобин И.И. Оценка навигационной безопасности при плавании судов в стесненных водах / Ворохобин И.И., Казак Ю.В., Северин В.В. – LAP LAMBERT Academic Publishing, –2018. - 239 с.
7. Бурмака И.А. Экстренная стратегия расхождения при чрезмерном сближении судов / Бурмака И.А., Бурмака А.И., Бужбецкий Р.Ю. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 202 с.
8. Ворохобин И.И., Северин В.В. Выражение плотности бокового отклонения судна от программной траектории движения при нормальном законе распределения // Судовождение: Сб. научн. трудов / ОНМА, Вып. 26. – Одесса: «ИздатИнформ», 2016 - С. 56-59.
9. Ahmed Y.A. Consistently Trained Artificial Neural Network for Automatic Ship Berthing Control/ Ahmed Y.A., Hasegawa K. // TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Vol. 9, No. 3, page 417-426, 2015.
10. Бурмака И.А. Управление судами в ситуации опасного сближения / И.А. Бурмака., Э.Н. Пятаков., А.Ю. Булгаков - LAP LAMBERT Academic Publishing, - Саарбрюккен (Германия), – 2016. - 585 с.
11. Цымбал Н.Н. Гибкие стратегии расхождения судов / Цымбал Н.Н., Бурмака И.А., Тюпиков Е.Е. – Одесса: КП ОГТ, 2007. – 424 с.
12. Бурмака И.А. Теория и методы внешнего оптимального управления судов в ситуации опасного сближения: монография / И.А. Бурмака - Одесса: НУ «ОМА», 2019 - 284 с.
13. Чапчай Е.П. Экспериментальное исследование моделей поворотливости судна / Чапчай Е.П. // Судовождение. – 2006. - № 11. – С. 139 – 142.
14. Вагущенко Л.Л. Бортовые автоматизированные системы контроля мореходности / Вагущенко Л.Л., Вагущенко А.Л., Заичко С.И - Одесса: Феникс, 2005. - 274 с.
15. Богданов В. П. Синергетика и нейросетевые системы управления курсом судна / Богданов В. П., Виткалов Я. Л., Глушков С. В., Потапов А. С. и др. - Питер. - 2006, 205 с
16. Бурмака И.А. Определение параметров динамической модели поворотливости судна по натурным наблюдениям / Бурмака И.А., Бурмака А.И. // Судовождение: Сб. научн. трудов./ ОНМА, Вып. 19. – Одесса: Феникс, 2011 - С. 24-27.
17. Вагущенко Л.Л. Расхождение с судами смещением на параллельную линию пути / Л.Л. Вагущенко. – Одесса: Фенікс, 2013. – 180 с.
18. Мальцев А.С. Маневрирование судов при расхождении. /А.С. Мальцев, Е.Е. Тюпиков, И.И. Ворохобин.// -Одесса. : ОНМА, 2013. – 303 с.

*Додаткова:*

1. Закон України «Про вищу освіту».
2. Освітньо-професійна програма «СУДНОВОДІННЯ (Навігація та управління морськими суднами)» (загальний опис). Другий (магістерський) рівень вищої освіти. Галузь знань – 27 Транспорт, спеціальність – 271 Річковий та морський транспорт, спеціалізація – 271.01 Навігація та управління морськими суднами, ХДМА.
3. Міжнародна Конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками): українською та англійською мовами, 2012. 567 с.
4. Положення про формування переліку вибірових освітніх компонентів та порядок їх вибору здобувачами вищої освіти Національного університету «Одеська морська академія».
5. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність».
6. Наказ МОН України від 01.06.2006 N 422 «Щодо Положення про організацію наукової, науково-технічної діяльності у вищих навчальних закладах III та IV рівнів акредитації».
7. Методологія наукових досліджень / В.А. Голіков, М. А. Козьмініх, О. А. Онищенко. – Одеса: ОНМА, 2014. – 160 с

***Інформаційні ресурси:***

1. Президент України <http://www.president.gov.ua>
2. Верховна Рада України. <http://www.rada.gov.ua>
3. Кабінет Міністрів України <http://www.kmu.gov.ua>
4. Міністерство економіки України <http://www.me.gov.ua>
5. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>
6. Міжнародна морська організація <http://www.imo.org>