

**МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
та міжнародних зв'язків



Віталій ХАРУТА

“*02*” *жовтня* 2026 р.

**ПРОГРАМА
АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ
за освітньо-професійною програмою
«УПРАВЛІННЯ СУДНОВИМИ ТЕХНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ ТА
КОМПЛЕКСАМИ»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»
галузі знань 27 «Транспорт»**

**Освітня кваліфікація
Бакалавр з управління судновими технічними системами і комплексами**

**Київ
2026**

Програму атестаційного екзамену за освітньо-професійною програмою «Управління судновими технічними системами і комплексами» для атестації випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» галузі знань 27 «Транспорт» у 2025/2026 навчальному році розроблено кафедрою судових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри судових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації 12 березня 2026 року, протокол № 8

Завідувач кафедри судових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації

Ольга МЕЛЬНИК

12 березня 2026 року

Розглянуто та схвалено на засіданні Методичної комісії Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту 18 березня 2026 року, протокол № 6

Голова методичної комісії

Олександр ЄЛЄАЗАРОВ

18 березня 2026 року.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту 25 березня 2026 року, протокол № 8

Голова Вченої ради

ВО директора Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту доктор технічних наук, професор

Олена ТИМОЩУК

25 березня 2026 року.

Розглянуто та схвалено на засіданні Науково-методичної ради Національного транспортного університету 02 квітня 2026 року, протокол № 31

02

Голова Науково-методичної ради канд. техн. наук, професор

Олександр МЕЛЬНИЧЕНКО

02 квітня 2026 року.

02 квітня

ЗМІСТ

Загальні положення	4
1. Дисципліна «Суднові двигуни внутрішнього згорання»	5
2. Дисципліна «Суднові системи»	6
3. Дисципліна «Суднові котельні установки»	8
4. Завдання для виконання на симуляторі	9
Критерії оцінювання	12
Додаток А Форма білета атестаційного екзамену	14

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестаційний екзамен є формою атестації випускників за освітньо-професійною програмою «Управління судновими технічними системами і комплексами» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» галузі знань 27 «Транспорт» у 2025/2026 навчальному році.

Атестаційний екзамен передбачає оцінювання досягнутих результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою «Управління судновими технічними системами і комплексами» для атестації.

Програму атестаційного екзамену за освітньо-професійною програмою «Управління судновими технічними системами і комплексами» для атестації випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» галузі знань 27 «Транспорт» розроблено кафедрою суднових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації на основі цієї освітньо-професійної програми.

Атестаційний екзамен проводять у формі виконання практичних завдань з використанням симулятора ERS 5000. Процедура проведення атестаційного екзамену може змінюватись у разі несприятливої безпекової ситуації.

Білет атестаційного екзамену містить три завдання двох рівнів складності з основних профільюючих дисциплін.

1. ДИСЦИПЛІНА «СУДНОВІ ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ»

1. Основні поняття та принцип роботи двигунів внутрішнього згоряння.

Основні поняття. Теорія робочого процесу двигунів внутрішнього згоряння. Класифікація та позначення двигунів внутрішнього згоряння. Принцип дії та будова судових двигунів внутрішнього згоряння. Особливості конструкції крейцкопфних та тронкових двигунів внутрішнього згоряння. Сили, що діють в кривошипно-шатунному механізмі. Урівноваження дизеля. Основні показники роботи двигунів внутрішнього згоряння.

2. Робочі процеси двигунів внутрішнього згоряння.

Порівняння циклів двигунів внутрішнього згоряння. Способи підвищення коефіцієнта корисної дії циклів двигунів внутрішнього згоряння. Процеси газообміну дизелів. Газообмін 4-тактних дизелів. Газообмін 2-тактних дизелів. Схеми газообміну (контурі, прямоточні). Періоди процесу згоряння палива. Фактори, що впливають на період затримання самозаймання. Показники динамічності. Індикаторні діаграми двигунів внутрішнього згоряння. Показники роботи дизеля. Знімання та обробка індикаторних діаграм. Індикаторний, механічний та ефективний коефіцієнт корисної дії.

3. Системи, що обслуговують двигунів внутрішнього згоряння.

Сумішоутворення та камери згоряння двигунів внутрішнього згоряння. Паливні системи двигунів внутрішнього згоряння. Паливна апаратура високого тиску. Механізм газорозподілу. Вплив якості газообміну на навколишнє середовище. Пускові системи двигунів внутрішнього згоряння. Вимоги Регістру до пускових систем. Реверсивні системи двигунів внутрішнього згоряння. Система охолодження двигунів внутрішнього згоряння. Система мащення двигунів внутрішнього згоряння. Наддув 4-тактних та 2-тактних дизелів. Особливості експлуатації агрегату турбонаддуву двигунів внутрішнього згоряння.

4. Технічна експлуатація судових двигунів внутрішнього згоряння.

Експлуатація дизелів при нормальних умовах. Експлуатація дизелів при екстремальних умовах. Підготовка до пуску, пуск, зупинка судового дизеля. Ходові та швартовні випробування дизелів. Огляд морських суден в експлуатації.

Список рекомендованої літератури

1. Суворов П.С. Суднові двигуни внутрішнього згоряння видавництво / П.С. Суворов – Одеса НУ «ОМА», – 2017. – 445 с.
2. Дубинець О.І. Тренажерна підготовка. Частина 1. Суднова дизельна установка. Лабораторний практикум : навч. посіб. / О.І. Дубинець, В.М. Чередник – К.: ДУІТ, 2020. – 84 с.
3. Дубинець О.І. Тренажерна підготовка. Частина 2. Суднові допоміжні механізми та системи: Лабораторний практикум : навч. посіб. / О.І. Дубинець, В.М. Чередник – К.: ДУІТ, 2020. – 100 с.

4. Черниш І.І. Сучасні суднові дизелі: особливості конструкції, експлуатації та автоматизованого управління / І. І. Черниш, С.А. Кар'янський, Є.М. Оженко – Одеса : НУ «ОМА», 2019. – 217 с.

5. Наливайко В.С. Суднові двигуни внутрішнього згорання : підруч. / В.С. Наливайко, Б.Г. Тимошевський, С.Г. Ткаченко – Миколаїв : Торубара, 2015. – 331с.

6. Черниш І.І. Експлуатація сучасних судових малооборотних дизелів / І.І. Черниш, М.О. Колегаєв – Одеса: НУ «ОМА», 2016. – 198 с.

7. Хмельнюк М.Г. Холодильні установки спеціального призначення / М.Г. Хмельнюк, О.С. Подмазко – Херсон, 2013. – 588с.

8. Регістр судноплавства України. «Правила побудови та класифікації морських суден». – Київ, 2015, – 616 с.

9. Подмазко О.С. Холодильні установки спеціального призначення : конспект лекцій / О.С. Подмазко, Г.К. Мнацаканов – Одеса, 2012. – 91 с.

10. Лихогляд К.А. Суднові турбінні установки : навч. посіб. / К.А. Лихогляд, С.А. Кар'янський, В.І. Чимшир, М.О. Мусоріна – Одеса: НУ «ОМА», 2020. – 241 с.

11. Лихогляд К.А. Устрій судових котельних установок та їхня безпечна експлуатація : навч. посіб. / К.А. Лихогляд, І.З. Маслов, Р.О. Разінкін, А.І. Найдъонов – Одеса, 2018. – 158 с.

2. ДИСЦИПЛІНА «СУДНОВІ СИСТЕМИ»

1. Суднові системи.

Суднові системи. Призначення, склад, функції і класифікація судових систем. Характеристика загальних судових системи, спеціальних системи, систем судових енергетичних установок. Технічна експлуатація судових систем.

2. Трюмна група систем.

Трюмна група систем. Призначення, склад, структурна схема і характеристика систем. Осушувальна система: схема та принцип її роботи; процедура перекачування лляльних вод машинного відділення. Вимоги до сепараторів суміші, що містить нафту, принцип дії та їх експлуатація.

3. Суднова протипожежна система.

Суднова протипожежна система. Конструкція протипожежного захисту судна. Вимоги Регістру до системи пожежогасіння. Склад судової протипожежної системи: засоби оповіщення про пожежу, засоби локалізації пожежі, засоби гасіння пожежі. Класифікація і характеристика систем пожежогасіння. Системи парового, газового, об'ємного, пінного і порошкового гасіння. Призначення, склад, принцип дії і технічна експлуатація обладнання систем.

4. Суднова санітарна група.

Суднова санітарна група. Характеристика системи: склад, задачі, вимоги, схеми будови, принцип дії, класифікація і характеристика елементів. Вимоги Регістру. Система водопостачання. Система побутової, прісної, питної води і води для миття. Система побутової забортної води. Система шпігатів. Технічна експлуатація судової санітарної групи.

5.Комплекс систем мікроклімату.

Комплекс систем мікроклімату Характеристика комплексу систем

мікроклімату: склад групи, задачі, вимоги, схеми будови, принцип дії і характеристика елементів. Вимоги Регістру. Характеристика систем комфортної і технічної обробки повітря. Система вентиляції. Система кондиціонування повітря класифікація та типи систем кондиціонування, складові елементи, їх призначення та принцип роботи, шляхи підтримання комфортних умов в житлових та службових приміщеннях.

6. Суднові насоси.

Поняття гідравлічної машини. Фізичний процес перекачування рідини. Принципові схеми перекачування рідини. Призначення, класифікація типи і склад суднових насосів. Характеристики насосів. Умови роботи насосів. Вимоги Регістру до установок. Енергетичні параметри і режими роботи суднових насосів. Регулювання роботи насосів. Спільна робота насосів. Поршневі насоси: поршневі насоси простої дії, диференційні насоси, насоси двійної дії, насоси трійної дії, насоси чотирьох кратної дії. Призначення, склад, характеристики, принцип дії, область застосування. Особливості технічної експлуатації: поршневих насосів, ротаційних насосів, лопатевих насосів, струменеві насосів.

7. Суднове обладнання для запобігання забруднення морського середовища.

Очищення льяльних, вод. Способи очищення. Принцип дії сепараторів. Вимоги до сепараторів і принципів вимірювання. Очищення господарських побутових вод. Схеми установок. Знешкодження нафтових залишків і твердих відходів. Конструкція і принцип дії обладнання. Технічна експлуатація обладнання.

8. Опріснювальна установка.

Опріснювальна установка. Призначення, склад, принцип дії. Способи та методи опріснювання. Способи приготування води питної якості. Устаткування для знезараження води. Вимоги до обладнання. Технічна експлуатація.

10. Теплообмінні апарати.

Теплообмінні апарати. Призначення, класифікація, склад. Конструктивні типи. Принцип дії. Технічна експлуатація.

Список рекомендованої літератури

1. Лабунець В.А. Суднові допоміжні механізми, системи і їх експлуатація. Навч. посіб. / Лабунець В.А., Яворський В.Я. - Одеса: ОНМА, 2015. - 120 с.
2. Палагін О. М. Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація. Конспект лекцій / Палагін О. М. – Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА». 2020. -155
3. Данилян І.В Суднові допоміжні установки і системи. Конспект лекцій/ Данилян А.Г, Власов І.В. – Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА», 2020. — 74 с.
4. Фока А.А. Судновий механік. Довідник. Том 3 / А.А. Фока. - Одеса «Фенікс» 2010. – 1028с
5. Козьмініх М.А. Системи скраплення газу та вантажні системи суден-газовозів. Навч. посіб./ Козьмініх М.А - Одеса: НУ «ОМА». 2018. - 100 с.
6. Козьмініх М.А. Суднові водопріснювальні установки: навчально-методичний посібник / М.А. Козьмініх, О.В. Дрозд – Одеса: НУ «ОМО», 2021. – 84 с.

3. ДИСЦИПЛІНА «СУДНОВІ КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ»

1. Парогенеруюче обладнання у складі суднової енергетичної установки. Суднові котельні установки. Основні типи котлів.

Типи та конструкції суднових котлів. Вогнетрубні та водотрубні котли, переваги та недоліки. Процес генерації пари, параметри пари. Головні, допоміжні та утилізаційні котли. Параметри суднових котлів.

2. Основні системи суднових котельних установок.

Основні системи суднових котельних установок: живильна, парова, паливна, газоповітряна. Взаємодія систем котла при виробництві пари. Засоби підвищення ефективності роботи котлів.

3. Топка і топкові процеси.

Топка та її будова. Призначення топки, будова, матеріали, ущільнення та теплоізоляція. Процес спалювання палива. Форсунки, факельний процес, подача повітря.

4. Теплообмін в топці. Поверхні нагріву.

Теплообмін в топці. Променевий та конвективний теплообмін. Поверхні нагріву. Топкові екрани. Підйомні та опускні трубні пучки. Циркуляція води та пароводяної суміші. Насичена пара, перегрів пари.

5. Підготовка палива до спалювання.

Підготовка палива до спалювання. Очищення, підігрів. Організація факельного процесу горіння. Теплота згоряння палива. Подача повітря. Відвід продуктів горіння.

6. Вода та її підготовка.

Якісні показники води. Види води в суднових котельних установках. Обробка котельної води. Вимоги щодо якості живильної води.

7. Арматура та контрольно-вимірювальні прилади.

Арматура суднових котлів: арматура управління роботою котла, арматура захисту котла, арматура для фізико-хімічного контролю, арматура для випуску повітря, дренажу. Приєднання до контрольно-вимірювальних приладів і додаткова арматура. Контрольно-вимірювальні прилади: манометри, термометри, водовказівні прилади.

8. Підготовка котла до роботи.

Підготовка котла до роботи. Послідовність пуску котла в дію. Режими роботи котла. Обслуговування котла.

9. Вивід котла з дії.

Зупинка котла, огляд, очищення робочих поверхонь нагріву.

10. Зберігання котла після виводу його з дії. «Сухе» та «Мокре» зберігання.

Огляд стану котла. Підготовка котла до «сухого» та «мокрого» зберігання. Граничні терміни зберігання.

11. Основні несправності котла та їх усунення.

Дефекти труб поверхонь нагріву та елементів топки. Несправності арматури і контрольно-вимірювальні прилади. Несправності насосів, фільтрів та

трубопроводів. Техніка безпеки при обслуговуванні та ремонті котлів.

Список рекомендованої літератури

1. Волін С.В. Суднової котельні установки / С.В. Волін. – Одеса, 2014. – 103 с.
2. Фока А.А. Судновий механік: у 2 т. Т.2 / А.А. Фока. – Одеса: Фенікс, 2010. – 252 с.
3. Регістр судноплавства України. Правила класифікації та побудови суден внутрішнього плавання: у 4 т. – Київ, 2007.
4. Kornilov E.V. Auxiliary and recycling boilers of marine vessels / E.V. Kornilov. – Phoenix, 2004. – 172 p.
5. Лихогляд К.А. Устрій судових котельних установок та їхня безпечна експлуатація : навч. посіб. / К.А. Лихогляд, І.З. Маслов, Р.О. Разінкін, А.І. Найдьонов – Одеса, 2018. – 158 с.

4. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ НА СИМУЛЯТОРІ

Завдання першого рівня складності

№ варіанту	Завдання №1
1	Запустити головний двигун
2	Запустити головний двигун
3	Запустити головний двигун
4	Запустити головний двигун
5	Запустити головний двигун
6	Запустити головний двигун
7	Запустити головний двигун
8	Запустити головний двигун
9	Запустити головний двигун
10	Запустити головний двигун
11	Запустити головний двигун
12	Запустити головний двигун
13	Запустити головний двигун
14	Запустити головний двигун
15	Запустити головний двигун

Завдання другого рівня складності

№ варіанту	Додаткове завдання №2	Додаткове завдання №3
1	Запустіть паровий котел	Перейдіть на споживання електроенергії від валогенератора
2	Увімкніть опріснювач морської води	Увімкніть масляний сепаратор
3	Увімкніть кондиціонер в зимовому режимі	Увімкніть дизел-генератор №1 та синхронізуйте його з дизель-генератором №2
4	Запустіть паровий котел	Увімкніть паливний сепаратор на важкому паливі
5	Увімкніть опріснювач морської води	Переведіть ГД на інший вид палива
6	Увімкніть холодильну установку провізійних комор	Виконайте промивку турбіни турбокомпресора
7	Запустіть паровий котел	Поповніть ресивер №2 повітрям
8	Увімкніть опріснювач морської води	Очистіть стічний колодець в ляльні системі

9	Запустіть паровий котел	Переведіть ГД на інший вид палива
10	Запустіть паровий котел	Увімкніть паливний сепаратор на дизельному паливі
11	Увімкніть опріснювач морської води	Увімкніть дизель-генератор №1 та синхронізуйте його з дизель-генератором №2
12	Увімкніть холодильну установку провізійних комор	Перейдіть на споживання електроенергії від валогенератора
13	Запустіть паровий котел	Увімкніть масляний сепаратор
14	Увімкніть холодильну установку провізійних комор	Очистіть стічний колодець в ляльні системі
15	Увімкніть кондиціонер на охолодження повітря	Поповніть запаси дизельного палива

Несправності

№ варіанту	Несправність №1		
	Система	Опис	Час появи, хв
1	FW	аварійна зупинка насоса 1	35
2	SW	аварійна зупинка насоса 1	36
3	LO	аварійна зупинка насоса 1 системи мащення крейцкопфів	35
4	OFS	поломка привода сепаратора	37
5	LO	аварійна зупинка циркуляційного насоса 1	35
6	SW	аварійна зупинка насоса 1	35
7	FW	поломка регулятора температури	36
8	FW	аварійна зупинка насоса 1	35
9	LO	аварійна зупинка циркуляційного насоса 1	37
10	SW	аварійна зупинка насоса 1	36
11	SW	поломка температурного регулятора	35
12	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	37
13	FW	поломка регулятора температури	35
14	LO	засмічення фільтра 1	35
15	FW	аварійна зупинка насоса 1	36

№ варіанту	Несправність №2		
	Система	Опис	Час появи, хв
1	FOS	аварійна зупинка живильний насоса 1	45
2	LO	аварійна зупинка насоса 1 системи мащення крейцкопфів	42
3	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	43

4	SW	аварійна зупинка насоса 1	45
5	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	46
6	LO	аварійна зупинка насоса 1 системи мащення крейцкопфів	47
7	LO	аварийная остановка циркуляционного насоса 1	44
8	SW	поломка температурного регулятора	45
9	SW	аварійна зупинка насоса 1	45
10	LO	аварійна зупинка циркуляційного насоса 1	45
11	LO	аварійна зупинка циркуляційного насоса 1	45
12	SW	аварійна зупинка насоса 1	44
13	OFS	поломка привода сепаратора	45
14	FW	аварійна зупинка насоса 1	43
15	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	45

№ варіант у	Несправність №3		
	Система	Опис	Час появи, хв
1	LO	змащення циркуляційного насоса 1	50
2	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	55
3	FW	аварійна зупинка насоса 1	56
4	FOS	аварійна зупинка живильного насоса 1	57
5	FW	поломка регулятора температури	55
6	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	55
7	FOS	аварийная остановка питательного насоса 1	55
8	LO	аварійна зупинка насоса 1 системи мащення крейцкопфів	54
9	FOS	засмічення фільтра 1	55
10	FW	аварійна зупинка насоса 1	56
11	FOS	аварійна зупинка бустерного насоса 1	55
12	FW	поломка регулятора температури	56
13	SW	аварійна зупинка насоса 1	55
14	SW	аварійна зупинка насоса 1	55
15	LO	аварійна зупинка насоса 1 системи мащення крейцкопфів	55

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи та
міжнародних зв'язків

Віталій ХАРУТА

“ _____ ” _____ 2026 р.

КРИТЕРІЇ

**оцінювання досягнутих результатів навчання
на атестаційному екзамені за освітньо-професійною програмою
«Управління судновими технічними системами та комплексами»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»
галузі знань 27 «Транспорт»**

Структура оцінки атестаційного екзамену

Оцінка атестаційного екзамену (за шкалою від 0 до 100 балів) складається із суми балів, виставлених екзаменаційною комісією в результаті перевірки продемонстрованих практичних дій на симуляторі ERS 5000.

Порядок оцінювання досягнутих результатів навчання

Оцінку атестаційного екзамену визначають у такому порядку:

- 1) виставляють бали за кожне виконане завдання білета атестаційного екзамену виходячи із наведених нижче критеріїв оцінювання відповідей;
- 2) обчислюють оцінку атестаційного екзамену за формулою:

$$O = \sum B_i$$

де B_i – кількість балів за виконане i -е завдання.

Критерії оцінювання виконання завдання

Виконання кожного завдання першого рівня складності оцінюють у 20 балів (якщо виконано правильно) або 0 балів (якщо виконано не правильно, або не виконано).

Виконання кожного завдання другого рівня складності оцінюють у 40 балів (якщо виконано правильно) або 0 балів (якщо виконано не правильно, або не виконано).

Оцінку атестаційного екзамену від 0 до 59 балів вважають незадовільною.

Завідувач кафедри суднових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації

кандидат технічних наук, доцент

Ольга МЕЛЬНИК

«12» березня 2026 року

ФОРМА БІЛЕТУ АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН

Освітньо-професійна програма «Управління судновими технічними системами та комплексами»

спеціальність 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи та міжнародних зв'язків

Віталій ХАРУТА

“ _____ ” _____ 2026 р.

Білет № _____

1. Встановити початкові умови, вибравши файл *Variant 1* та запустити тренажер.
2. Запустити головний двигун. Час виконання: *20 хвилин*.
3. Виконати додаткові завдання:
 - 3.1. Запустити паровий котел.
 - 3.2. Перейти на споживання електроенергії від валогенератора.
Час виконання: *15 хвилин*.
4. Після 35 хвилини тестування чекати на несправності, які будуть виникати в довільній формі й в різний час, ідентифікувати ці несправності та виконати дії по усуненню їх. У разі зупинки ГД запустити його знов. Час виконання: *25 хвилин*.
5. Зберегти на комп'ютері хід тестування, вказавши в ім'я файлу своє прізвище.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри суднових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації 12 березня 2026 року, протокол № 8.

Розглянуто та схвалено на засіданні Методичної комісії Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту 18 березня 2026 року, протокол № 6.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту 25 березня 2026 року, протокол № 8.

Розглянуто та схвалено на засіданні Науково-методичної ради Національного транспортного університету _____ 2026 року, протокол № ____.

Завідувач кафедри суднових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації

кандидат технічних наук, доцент

Ольга МЕЛЬНИК