


**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ДУНАЙСЬКИЙ ІСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА СУДНОВОДІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ
СИСТЕМ НА ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Валерій ШТРИБЕЦЬ

Протокол № 1 від

01.09 2022р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Дакі Олена Анатоліївна д.т.н., доц., проф. кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті
Контактний телефон	+380671609518 Отримання консультацій: вівторок, четвер - 14.30-16.00 ауд. № 3 або на платформі zoom https://us05web.zoom.us/j/7241622102?pwd=OEpmZmJlZ2FMUU9taGVDRjFOYUlVQT09 Ідентифікатор конференції: 724 162 2102 Код доступу: sPyW2L
E-mail	daki.olena@ukr.net
Навчальна дисципліна	Метрологія, стандартизація та управління якістю
Офіційна назва освітньої програми	Управління судновими технічними системами і комплексами
Рівень вищої	Перший (бакалаврський)

освіти	
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Морський та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація	271.02 Управління судновими технічними системами і комплексами
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	3
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Обов'язкова
Мета вивчення дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Метрологія, стандартизація та управління якістю» є надати здобувачам вищої освіти знання з основ метрології, стандартизації та управління якістю, категорії нормативних документів(НД), порядку розроблення, побудови та затвердження(НД), системи сертифікації УкрСЕПРО, міжнародні стандарти ISO.
Загальні компетентності	ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК5. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення у рамках прийнятного ризику.
Спеціальні компетентності	СК4. Здатність здійснювати виявлення, встановлення причин та усунення несправностей суднового механічного обладнання, приведення його в робочий стан та визначати і здійснювати заходи щодо їх запобігання. СК12. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій. СК16. Здатність до аналізу та прогнозування процесів і технічного стану суднових конструкцій та обладнання в умовах неповної або обмеженої інформації.
ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ	
Тема 1. Метрологія: сутність, предмет, об'єкт та правові основи	
Метрологія, основні терміни поняття. Метрологічне забезпечення, єдність вимірювання. Науково технічні основи метрологічного	

забезпечення. Фізичні величини та їх вимірювання. Одиниці фізичних величин. Еталони фізичних величин. Засоби і методи вимірювання. Калібрування та перевірка засобів вимірювання. Клас точності приладів. Теорія похибок та концепція невизначеності вимірювань.

Організаційна основа метрологічного забезпечення та правові основи метрологічної діяльності. Співпраця з міжнародними організаціями. Основи теорії якості. Основні принципи управління якістю та елементи системи якості.

Тема 2. Стандартизація, її особливості та різновиди

Стандартизація. Визначення і структурні елементи стандарту. Теоретичні основи стандартизації, переважні числа, їх ряди. Напрями стандартизації: перспективна, комплексна, випереджувальна. Основні терміни і поняття в стандартизації: об'єкт, нормативний документ стандартизації, технічний регламент, стандарт підприємства, науково-технічного інженерного суспільства. Стандартизація міжнародна, регіональна, національна. Система органів та служб стандартизації, Держстандарт України. Види стандартів, основні вимоги до стандартів, що застосовуються в Україні. Можливості застосування міжнародних стандартів до стандартів України на експортну та імпорتنу продукцію.

Тема 3. Взаємозамінність виробів, її види та шляхи

Взаємозамінність та її види. Основні терміни та визначення Єдиної системи допусків і посадок. Ряд посадок. Система отвору і система валу. Точність обробки. Одиниця допуску та величина допуску. Квалітети. Позначення допусків і посадок на кресленнях, їх застосування у суднобудуванні та судноремонті.

Тема 4. Управління якістю

Якість продукції основні терміни, поняття. Класифікація показників якості продукції. Якість та конкурентоздатність продукції. Кваліметрія. Статистичний контроль якості продукції. Статистичне регулювання технологічного процесу. Методи добору одиниць якості продукції. Аналіз результатів контролю якості продукції у процесі виробництва. Принципи формування якості продукції. Етапи формування якості. Зміст оцінки рівня якості продукції. Методи оцінювання рівня якості продукції. Випробування, об'єкт, програма, план. Види випробувань. Технічний контроль якості продукції на підприємстві. Завдання, структура, види технічного контролю продукції та технологічного процесу. Міжнародні стандарти ISO по управлінню якістю продукції.

Тема 5. Допуски форми і розташування поверхонь. Шорсткість поверхні

Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань. Розрахунок і добір основних відхилень та допусків розмірів рухомих з'єднань. Розрахунок і добір основних відхилень та допусків розмірів нерухомих з'єднань. Добір основних відхилень та допуски розмірів для змішаних з'єднань. Підшипники кочення.

Тема 6. Відхилення та допуски форми поверхонь виробів та їх взаємного розміщення. Параметри шорсткості поверхонь. Нормування

шорсткості поверхонь.

Тема 7. Спеціальні засоби контролю та вимірювання розмірів і якості поверхонь виробів. Взаємозамінність нарізних з'єднань. Нарізні калібри.

Тема 8. Контроль якості продукції у машинобудуванні. Позначення допусків і посадок на кресленнях. Допуски і посадки, застосування в суднобудуванні та судноремонті

Програмні результати навчання

РН20. Уміння виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкодженням при роботі механізмів.

РН21. Уміння перевіряти, налаштовувати суднове обладнання та здійснювати метрологічну повірку основних засобів вимірювань.

Політика курсу

Академічна доброчесність. Порухення «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у ДУІТ» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення доступне за посиланням: https://files.duit.edu.ua/uploads/Сайт/11_ПУБЛІЧНА_ІНФОРМАЦІЯ/ПОЛОЖЕННЯ_ДУІТ/31_Положення-про-систему--забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf

Кожен здобувач повинен ознайомитися і дотримуватися правил академічної доброчесності. Забороненим вважається:

– користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (за винятком дозволу викладача при виконанні пошуково-дослідницьких завдань).

– списування та плагіат. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності, незалежно від масштабів плагіату чи обману, вважається підставою для скасування набутих балів.

Зокрема, дотримання академічної доброчесності передбачає, що вся робота на екзаменах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, вміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до

роботи.

Пошуково-дослідницькі роботи здобувач виконує самостійно, а також самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на унікальність, антиплагіат (Advego Plagiatus, EtxtAntiplagiat, Content-watch, Copyscape, unicheck, Etxt Antiplagiat, Plagiarisma, Edu-Birde, Like-Exactus, UNICHECK).

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою.

Відвідування занять і усунення пропущених занять. Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі зобов'язані дотримуватися дедлайнів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Якщо здобувач не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки (незадовільні), не виконав модульні контрольні роботи, самостійну роботу, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні, індивідуальні заняття нараховуються бали середнього, достатнього та високого рівня.

Система вимог:

- необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою;
- виконувати всі види завдань, передбачених обсягом і змістом навчального курсу;
- не спізнюватися на заняття (аудиторні та під час онлайн навчання);
- не розмовляти на заняттях, не жувати гумку, не користуватись телефоном та іншими гаджетами;
- на заняття приходити у формі;
- не пропускати заняття без поважних причин;
- обов'язковим є відпрацювання всіх пропущених занять (незалежно від причини пропуску) у відведений викладачем час (згідно графіку проведення консультацій);
- в разі невиконання своєчасно завдань підсумкова оцінка знижується;
- активно брати участь в навчальному процесі;
- бути терпимим, відкритим, відвертим, доброзичливим до однокурсників та викладача;
- конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях;
- дотримуватись академічної відповідальності.

**Форми
поточного та
підсумкового
контролю**

В умовах модульно-кредитної технології навчання контроль успішності здобувачі поділяється на поточний і підсумковий контроль. Для ефективної перевірки рівня засвоєння здобувачами знань, умінь і навичок з навчальної дисципліни використовують різні методи і форми контролю:

1) метод усного контролю: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване;

2) метод письмового контролю;

3) метод тестового контролю.

Поточний контроль успішності здобувачів – це систематична перевірка знань, яка проводиться на поточних заняттях відповідно до розкладу та відповідно до робочої програми. Його мета – систематична перевірка розуміння та засвоєння теоретичного навчального матеріалу, уміння використовувати теоретичні знання при виконанні практичних завдань тощо. Можливості поточного контролю: мотивація навчання, стимулювання навчально-пізнавальної діяльності, диференційований підхід до навчання, індивідуалізація навчання тощо. Методи поточного контролю: усний контроль (під час опитування, бесіди, доповіді, читання тексту, повідомлення на задану тему та ін.); письмовий контроль (контрольна робота/тест у письмовій формі, твір, виклад матеріалу на задану тему в письмовому вигляді тощо); комбінований контроль; презентація СРС; практичний контроль (під час практичних робіт, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; проблемні ситуації та ін. Поточний контроль здійснюється на кожному лекційному/практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірити ступінь та якість засвоєння матеріалу, що вивчається та під час індивідуальної роботи викладача зі здобувачами для тих тем, які здобувачі опрацьовують самостійно і вони не належать до структури заняття. На всіх практичних заняттях застосовується об'єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок із метою перевірки підготовленості здобувача до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота здобувачів щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи та ін.

Рубіжний (модульний) контроль проводиться у формі письмової контрольної роботи. Модульна контрольна робота складається із 4 запитань. Контроль і оцінка (до 10

	<p>балів) виконання завдань МКР виконується в терміни згідно затвердженому графіку навчального процесу.</p> <p>До семестрового контролю допускається здобувач, якщо він виконав всі види робіт, які передбачені у курсі вивчення навчальної дисципліни. Семестровий контроль здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними питаннями. Екзамен оцінюється максимально у 30 балів.</p>		
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ			
<p>При виконанні рубіжного (модульного) контролю оцінюванню підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули здобувачі після опанування певного модуля. Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:</p>			
<p>10 балів – здобувач в процесі відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання, виявляє високий рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо;</p>			
<p>8 балів – здобувач має належний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях правових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань, тощо;</p>			
<p>5 балів – здобувач має задовільний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо;</p>			
<p>0 балів – здобувач дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою точку зору.</p>			
<p>Підсумковий семестровий контроль з навчальної дисципліни проводиться у формі заліку, який оцінюється максимально у 30 балів.</p>			
<p>До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття. Здобувачу, який з поважної причини мав пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість протягом двох тижнів у дні консультацій викладача.</p>			
<p>Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен).</p>			
ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні

			навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	В	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками.
75-81		С	«Добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
67-74	Задовільно («зараховано»)	Д	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, 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, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-66		Е	«Достатньо» – теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.

35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» 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), робота, що потребує доробки.
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація. Навчальний посібник. Львів: Афіша, 2006. 324с.
2. Герасимов С.В., Гуренкова О.В., Урум Н.С. Основи метрологічного забезпечення експлуатації засобів водного транспорту: підручник / за заг. ред. О.М. Тимощук. Київ: ДУІТ, 2019. 318 с.
3. Метрологія, стандартизація та управління якістю: навч. посіб. / Клименко Л.П., Пізінцалі Л.В., Александровська Н.І., Євдокимов В.Д. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2011. 345 с.
4. Момот О.І. Менеджмент якості та елементи системи якості: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 368 с.
5. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація. Київ: Знання, 2006. 242 с.

Додаткова література

1. Закон України про метрологію та метрологічну діяльність, № 1765, м. Київ, червня 2004 р.
2. ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
3. ДСТУ 3411-2004 Вимоги до органів з сертифікації продукції та порядок їх акредитації.
4. ДСТУ 3412 -96 Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації.
5. ДСТУ 3413-96 Порядок проведення сертифікації продукції.

6. ДСТУ 3414-96 Атестація виробництва. Порядок здійснення.
7. ДСТУ 3415-96 Реєстр системи.
8. ДСТУ 3417-96 Процедура визнання результатів сертифікації продукції, що імпортується.
9. ДСТУ 3418-96 Вимоги до аудиторів та порядок їх атестації.
10. ДСТУ 3419-96 Сертифікація системи якості. Порядок проведення.
11. ДСТУ 3420-96 Вимоги до органів сертифікації систем якості та порядок їх акредитації.
12. ДСТУ 3498-96 Бланки документів. Форма та опис.
13. Р50-026-94 Відбір номенклатури показників, які підлягають обов'язковому включенню до нормативних документів для забезпечення безпеки продукції.
14. Р50-044-95 Побудова керівництва з якості з сертифікації продукції.
15. Р50-047-95 Критерії оцінки органу з сертифікації систем якості під час його акредитації.
16. Р-50-046-95 Інспекційний контроль. Порядок проведення.
17. ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
19. Р50-025-94 Організація роботи з проведення перевірки випробувальних лабораторій (центрів) з метою їх акредитації.
20. КНД 50-035-94 Порядок здійснення державного нагляду за якістю експортної продукції.
21. КНД 50-022-94 Порядок узагальнення результатів Державного Нагляду за додержанням стандартів, норм і правил та якості продукції.
22. Р-50-043-95 Порядок проведення експертизи документів випробувальних лабораторій.
23. КНД 50-021-93 Порядок здійснення державного нагляду на стадії розроблення документації на продукцію.
24. ДСТУ 2926-94 Системи якості. Комплекси керування якістю системні технологічні. Основні положення.
25. Стандарти ISO серії 9000.
26. Європейські стандарти серії EN 4500.
27. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 190 від 22 жовтня 1995р. «Про проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи щодо розробки, виробництва і застосування продукції, яка може негативно впливати на здоров'я людини».
28. ДСТУ 1.0-2003 Національна стандартизація. Основні положення.
29. ДСТУ 1.2-2003 Національна стандартизація. Правила розроблення національних нормативних документів.
30. ДСТУ 1.5- 2003 Правила побудови, викладення, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.

Інформаційні ресурси

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (SOLAS-74/78).
URL: <https://docs.cntd.ru/document/901765675> (дата звернення 30.08.2022 р.)
2. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с

судов (МАРПОЛ 73/78).

URL: <https://docs.cntd.ru/document/901764502> (дата звернення 30.08.2022 р.)

3. Система дистанційного навчання MOODLE ДІВТ ДУІТ.

URL: <https://divt.pp.ua/login/index.php>

4. Торговельне мореплавство.URL:

<https://ukrainepravo.com/scientific-thought/naukova-dumka/deyaki-pytannya-ponyattya-torgovelnogo-moreplavstva-> (дата звернення 30.08.2022 р.)

6. Нормативно-правова база діяльності морського і річкового транспорту.

URL: http://proukraine.net.ua/?page_id=471 (дата звернення 30.08.2022 р.)

6. Посилання на курс навчальної дисципліни у Google Classroom

URL: <https://classroom.google.com/u/1/h>