

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

Ірина ТРОФИМЕНКО

Протокол № 1 від 02.09 2024 р.



ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Викладач	Дакі Олена Анатоліївна д.т.н., проф., професор кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті
Контактний телефон	098 728 88 93 Отримання консультацій: понеділок, середа 14 ³⁰ -16 ⁰⁰ ауд. №3 або на платформі zoom https://zoom.us/j/96760337021?pwd=Y0tC_YktkbkxxR29LalA2ZHhHQtdUZz09 Ідентифікатор конференції: 967 6033 7021 Код доступу: 4LVh7q
E-mail	daki-olena@ukr.net
Викладач	Тришин Вячеслав Валентинович старший викладач кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті

Контактний телефон	097 795 70 59 Отримання консультацій: понеділок, середа 14 ³⁰ -16 ⁰⁰ ауд. №3 або на платформі zoom https://us04web.zoom.us/j/4405416554?pwd=N25vWG9hR2YzYXdXSkdhQTIXUIJWdz09 Ідентифікатор конференції: 440 541 6554 Код доступу: 795772820
E-mail	trv_argent@ukr.net
Освітній компонент	Метрологія, стандартизація, управління якістю
Офіційна назва освітньої програми	УСТСК
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Морський та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація	271.02 Управління судновими технічними системами і комплексами
Обсяг освітнього компоненту в кредитах ECTS	3
Статус освітнього компоненту (обов'язковий, вибірковий)	обов'язковий
Мета вивчення освітнього компоненту	Метою вивчення освітнього компоненту «Метрологія, стандартизація, управління якістю» є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами метрології, стандартизації та управління якістю, нормативною документацією, стандартами і системами сертифікації, інструментами, обладнанням та технологічними процесами.
Загальні компетентності	ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК5. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські

	рішення у рамках прийняттого ризику.
Спеціальні компетентності	<p>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.</p> <p>СК12. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій.</p> <p>СК16. Здатність до аналізу та прогнозування процесів і технічного стану суднових конструкцій та обладнання в умовах неповної або обмеженої інформації.</p>

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. Метрологія та вимірювання.

Тема 1. Загальні відомості з метрології.

Визначення метрології. Предмет метрології. Об'єкт метрології. Завдання метрології. Правові основи метрології. Основні терміни метрології. Характеристики вимірювань. Принцип вимірювань. Метод вимірювань. Одиниця вимірювань. Точність вимірювань. Державна метрологічна система України. Держстандарт України. Міжнародні метрологічні організації.

Тема 2. Фізичні величини і системи.

Поняття фізичної величини. Розмір фізичної величини. Групи фізичної величини. Основна (фізична) величина. Похідна (фізична) величина. Розмірність фізичних величин. Системи фізичних величин. Система СГС. Система МКГСС. Система МТС. Міжнародна система одиниць СІ. Одиниці ФВ системи СІ. Основні одиниці системи СІ. Позасистемні одиниці. Кратні і часткові одиниці.

Тема 3. Технічні вимірювання та похибки.

Основні поняття про вимірювання. Забезпечення єдності вимірів. Види вимірювань. Методи вимірювань. Класифікація засобів вимірювальної техніки. Метрологічні показники засобів вимірювання. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Еталони вимірювання. Перспективи розвитку еталонів. Види похибок та причини їх виникнення. Класифікація похибок вимірювання. Оцінка результатів прямих вимірювань. Повірка засобів вимірювань.

Тема 4. Технічні засоби вимірювання розмірів.

Міра. Однозначні міри. Багатозначні міри. Штрихові міри. Плоскопаралельні кінцеві міри. Набори мір. Штангенінструменти. Штангенциркулі. Сучасні штангенциркулі. Штангенглибиноміри.

Штангенрейсмуси. Мікрометричні інструменти (Мікрометри). Відлік показань мікрометричних інструментів. Установка мікрометра на нуль. Мікрометричний нутромір. Трубний мікрометр. Мікрометр електронний. Мікрометр листовий. Калібри. Нормальні калібри. Граничні калібри. Калібри-пробки. Вимірювальні головки. Індикатори годинникового типу. Похибки вимірювання індикатором. Індикаторні нутроміри.

Змістовий модуль 2. Стандартизація та якість виробництва.

Тема 5. Загальні відомості зі стандартизації.

Рада міжнародних організацій зі стандартизації. Державна система стандартизації України. Міжнародна стандартизація. Регіональна стандартизація. Національна стандартизація. Галузева стандартизація. Комплексна стандартизація. Випереджувальна стандартизація. Стандарт. Взаємозамінність. Галузеві стандарти. Стандартні технічні умови. Будівельні норми. Технічна документація на продукцію. Науково-технічна документація. Уніфікація. Типізація. Смпліфікація. Спеціалізація. Правові основи стандартизації. Класифікація та кодування технічної інформації. Міжнародна стандартизація. Штрихове кодування продукції. Всесвітня система товарної нумерації GS1.

Тема 6. Взаємозамінність, ЄСДП та точність обробки.

Взаємозамінність. Надійність. Працездатний стан. Повна взаємозамінність. Неповна взаємозамінність. Функціональна взаємозамінність. Єдина система допусків і посадок (ЄСДП). Номінальний розмір. Погрішності і помилки. Система технологічних погрішностей. Дійсний розмір. Вимірний розмір. Допуск на обробку. Посадка із зазором. Посадка з натягом. Перехідні посадки. Система отвору. Система валу. Точність обробки. Квалітет (ступінь точності). Позначення допусків і посадок на кресленнях.

Тема 7. Якість продукції в машинобудуванні.

Якість обробки поверхонь деталей. Реальні поверхні. Шорсткість поверхні. Раціональні значення шорсткості. Мікронерівності. Якість поверхні. Подвійні мікроскопи. Мікроінтерферометри. Профілографи і профілометри. Контроль шорсткості. Еталонні зразки. Точність геометричних параметрів деталей. Відхилення форми і розташування поверхонь. Класифікація відхилень і допусків форми та розташування. Реальна поверхня. Базова поверхня. Номінальна поверхня. Прилегла поверхня. Допуск форми. Допуск розташування. Відхилення розміщення. Символічні позначення. Допуски співвідносності, симетричності, перетину осей і позиційні.

Тема 8. Технології обробки металів.

Технології металообробки. Особливості технології металообробки. Метод різання. Метод шліфування. Метод прокату. Електричний метод. Механічний метод. Хімічний метод. Метод тиску. Термічний метод. Свердління та точіння. Різання та нарізання. Шліфування та фрезерування. Прокат. Волочіння. Пресування. Кування. Штампування. Обробка за допомогою різання. Відпал. Загартування. Відпуск. Старіння. Нормалізація.

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>PH20. Уміння виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкоджень при роботі механізмів.</p> <p>PH21. Уміння перевіряти, налаштовувати суднове обладнання та здійснювати метрологічну повірку основних засобів вимірювань.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Академічна доброчесність. Порухення «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у ДУІТ» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення доступне на сайті за посиланням: https://files.duit.edu.ua/uploads/Сайт/11_ПУБЛІЧНА_ІНФОРМАЦІЯ/ПОЛОЖЕННЯ_ДУІТ/30_Положення-про-систему-забезпечення-якості-освіти-ДУІТ.pdf</p> <p>Кожен здобувач повинен ознайомитися і дотримуватися правил академічної доброчесності. Забороненим вважається:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Зокрема, дотримання академічної доброчесності передбачає, що вся робота 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, уміннями 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.</p> <p>Пошуково-дослідницькі роботи здобувач виконує самостійно, а також самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на унікальність, антиплагіат.</p> <p>Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою.</p> <p>Відвідування занять і усунення пропущених занять. Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції, лабораторні</p>

	<p>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 лабораторні заняття ставиться «зараховано» чи «не зараховано», за практичні та індивідуальні заняття нараховуються бали достатнього, середнього та високого рівня.</p> <p>Система вимог:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Форми поточного та підсумкового контролю</p>	<p>В умовах модульно-кредитної технології навчання контроль успішності здобувачів поділяється на поточний і підсумковий контроль. Для ефективної перевірки рівня засвоєння здобувачами знань, умінь і навичок з освітнього компоненту використовують різні методи і форми контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Поточний контроль успішності здобувачів - це</p>

систематична перевірка знань, яка проводиться на поточних заняттях відповідно до розкладу та відповідно до робочої програми. Її мета – систематична перевірка розуміння та засвоєння теоретичного навчального матеріалу, уміння використовувати теоретичні знання при виконанні практичних завдань тощо. Можливості поточного контролю: мотивації 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 3 питань. Контроль і оцінка (до 15 балів) виконання завдань МКР виконується в терміни згідно затвердженому графіку освітнього процесу.

До семестрового контролю допускається здобувач, якщо він виконав всі види робіт, які передбачені у курсі вивчення освітнього компоненту. Семестровий контроль здійснюється в усній формі за екзаменаційними білетами. Екзамен оцінюється максимально у 30 балів.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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:

15 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;

10 балів - здобувач має належний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях категорій, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на 2/3 поставлених запитань, тощо;

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;

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.

Підсумковий семестровий контроль з освітнього компоненту проводиться у формі екзамену, який оцінюється максимально у 30 балів. Екзаменаційний білет містить 3 питання. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з освітнього компоненту аудиторні навчальні заняття. Здобувачу, який з поважної причини мав пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість протягом двох тижнів у дні консультацій викладача.

Підсумкові бали з освітнього компоненту визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен).

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 засвоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовано, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконано в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією

			незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	В	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом в основному сформовано, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконано, якість виконання більшості з них оцінено кількістю балів, близькою до максимальної, робота з двома-трьома незначними помилками.
75-81		С	«Добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, практичні навички роботи із засвоєним матеріалом в основному сформовано, всі навчальні завдання, які передбачено програмою навчання, виконано, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальною кількістю балів, деякі види завдань виконано з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними помилками.
67-74	Задовільно («зараховано»)	Д	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом в основному сформовано, 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 засвоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовано, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконано, або якість виконання деяких з них оцінено

			кількістю балів, близькою до мінімальної, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовано, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено кількістю балів, близькою до мінімальної; 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 засвоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовано, 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. 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.
2. Караван В.В. Метрологія і стандартизація. Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 101 с.
3. Козяр М.М., Фещук Ю.В. Машинобудівні кресленики. Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.
4. Корсун В.І., Белан В.Т., Глухова Н.В. Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація. Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2011. 147 с.

Допоміжна література

1. Глущенко О.Л. Метрологія та стандартизація. Конспект лекцій. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. 72 с.
2. Грязнова С.А. Метрологія і сертифікація. Конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. 151 с.
3. Про метрологію та метрологічну діяльність : Закон України від 05.06.2014 № 1314-VII : станом на 15 листоп. 2024 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18#Text> (дата звернення 27.08.2024)
4. ДСТУ 3400:2006 Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів. Вид. офіц. Київ : Укрметртестстандарт, 2017.
URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65494 (дата звернення 27.08.2024)

Інформаційні ресурси

1. Посилання на систему дистанційного навчання Moodle ДІВТ ДУІТ. URL: <https://divt.pp.ua/login/index.php> (дата звернення: 27.08.2024)
2. Інформація про метрологію. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Метрологія#:~:text=Метрологія%20—%20наука%20про%20вимірювання%20\(ДСТУ,\(PMГ%2029-99\).](https://uk.wikipedia.org/wiki/Метрологія#:~:text=Метрологія%20—%20наука%20про%20вимірювання%20(ДСТУ,(PMГ%2029-99).)
(дата звернення: 27.08.2024)
3. Інформація про стандартизацію. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стандартизація> (дата звернення: 27.08.2024)
4. Інформація про якість продукції. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Якість_продукції#:~:text=Якість%20продукції%20—%20це%20сукупність%20властивостей,певні%20потреби%20відповідно%20до%20призначення. (дата звернення: 27.08.2024)
5. Інформація про управління якістю. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Управління_якістю#:~:text=Управління%20якістю%20—%20скоординована%20діяльність%20С%20яка,та%20контролюванні%20організації%20щодо%20якості. (дата звернення: 27.08.2024)
6. Інформація про вимірювання. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вимірювання#:~:text=Вимірювання%20—%20пізнавальний%20процес%20визначення%20числового,за%20допомогою%20засобів%20вимірювальної%20техніки.> (дата звернення: 27.08.2024)
7. Інформація про Міжнародну організацію законодавчої метрології. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародна_організація_законодавчої_метрології (дата звернення: 27.08.2024)
8. Інформація про міжнародну систему одиниць (SI). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародна_система_одиниць_\(SI\)#:~:text=Systeme%20International%20d'Unités\)%20—](https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародна_система_одиниць_(SI)#:~:text=Systeme%20International%20d'Unités)%20—)

- і%20в%20науці%20та%20техніці. (дата звернення: 27.08.2024)
9. Інформація про похибки вимірювання. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Похибка_вимірювання#:~:text=Похибка%20вимірювання%20\(англ._істинного%20значення%20вимірюваної%20фізичної%20величини%3A&text=—%20ї%20істинне%20значення](https://uk.wikipedia.org/wiki/Похибка_вимірювання#:~:text=Похибка%20вимірювання%20(англ._істинного%20значення%20вимірюваної%20фізичної%20величини%3A&text=—%20ї%20істинне%20значення). (дата звернення: 27.08.2024)
 10. Інформація про міру фізичної величини. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Міра_фізичної_величини (дата звернення: 27.08.2024)
 11. Інформація про штангенінструменти. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Штангенінструмент#:~:text=Штангенінструмент%20\(від%20нім._\(глибина%2C%20висота\)%20розмірів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Штангенінструмент#:~:text=Штангенінструмент%20(від%20нім._(глибина%2C%20висота)%20розмірів). (дата звернення: 27.08.2024)
 12. Інформація про мікрометри. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Мікрометр_\(інструмент\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Мікрометр_(інструмент)) (дата звернення: 27.08.2024)
 13. Інформація про вимірювальні калібри. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Калібр_\(вимірювання\)#:~:text=Калібр%20—%20безшкальний%20засіб%20вимірювальної%20техніки,виробу%20поверхнями%2C%20лініями%20чи%20точками](https://uk.wikipedia.org/wiki/Калібр_(вимірювання)#:~:text=Калібр%20—%20безшкальний%20засіб%20вимірювальної%20техніки,виробу%20поверхнями%2C%20лініями%20чи%20точками). (дата звернення: 27.08.2024)
 14. Інформація про індикатори годинникового типу. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Індикатор_годинникового_типу#:~:text=Індикатор%20годинникового%20типу%20—%20прилад%20для,за%20показом%20стрілки%20\(стрілок\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Індикатор_годинникового_типу#:~:text=Індикатор%20годинникового%20типу%20—%20прилад%20для,за%20показом%20стрілки%20(стрілок)). (дата звернення: 27.08.2024)
 15. Інформація про взаємозамінність. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Взаємозамінність#:~:text=Взаємозамінність%20—%20придатність%20об'єкта%20\(,при%20складанні%2C%20ремонті%20чи%20заміні](https://uk.wikipedia.org/wiki/Взаємозамінність#:~:text=Взаємозамінність%20—%20придатність%20об'єкта%20(,при%20складанні%2C%20ремонті%20чи%20заміні). (дата звернення: 27.08.2024)
 16. Інформація про ДСТУ. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Державні_стандарти_України#:~:text=Державні%20стандарти%20України%20\(ДСТУ\)%20—,метою%20досягнення%20оптимального%20ступеня%20впорядкованості%2C](https://uk.wikipedia.org/wiki/Державні_стандарти_України#:~:text=Державні%20стандарти%20України%20(ДСТУ)%20—,метою%20досягнення%20оптимального%20ступеня%20впорядкованості%2C) (дата звернення: 27.08.2024)
 17. Інформація про технічні умови (ТУ). URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Технічні_умови (дата звернення: 27.08.2024)
 18. Інформація про уніфікацію. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Уніфікація_\(техніка\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Уніфікація_(техніка)) (дата звернення: 27.08.2024)
 19. Інформація про штрих-код. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Штрих-код#:~:text=Стабільну%20версію%20було%20перевірено%2014,товщини%2C%20які%20містять%20ідентифікатори%20товарів>. (дата звернення: 27.08.2024)
 20. Інформація про ЄСДП. URL:

[https://uk.wikipedia.org/wiki/Система допусків і посадок#:~:text=Система %20допусків%20і%20посадок%20\(англ,і%20оформлених%20у%20вигляді %20стандартів.](https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_допусків_і_посадок#:~:text=Система%20допусків%20і%20посадок%20(англ,і%20оформлених%20у%20вигляді%20стандартів.) (дата звернення: 27.08.2024)

21. Інформація про квалітет. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Квалітет> (дата звернення: 27.08.2024)

22. Інформація про шорсткість поверхні. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Шорсткість поверхні](https://uk.wikipedia.org/wiki/Шорсткість_поверхні) (дата звернення: 27.08.2024)

23. Інформація про металообробку. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Металообробка> (дата звернення: 27.08.2024)

24. Інформація про металообробні технології і верстати. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Металообробні технології і верстати](https://uk.wikipedia.org/wiki/Металообробні_технології_і_верстати) (дата звернення: 27.08.2024)