

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

28 серпня 2024 р. протокол № 6

Голова Вченої ради

_____ Андрій ТКАЧУК

ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ СЕРТИФІКАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій,
мехатроніки і робототехніки
кафедра автомобілів та транспортних технологій

Схвалено на засіданні кафедри
автомобілів і транспортних
технологій
протокол від 26 серпня 2024 р. № 8

Завідувач кафедри автомобілів і
транспортних технологій
_____ Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми
_____ Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробник: старший викладач кафедри автомобілів та транспортних
технологій ВІТЮК Іван

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 2

Загальні вимоги до оформлення звіту

1. Загальні технічні вимоги

Мова: Українська

Обсяг: Рекомендований обсяг основної частини (без додатків) – **10–15 сторінок** формату А4.

Шрифт: **Times New Roman**, розмір **14** пт.

Інтервал: **Полуторний (1.5)**.

Поля:

- Ліве – 30 мм.
- Праве – 10 мм.
- Верхнє та нижнє – 20 мм.

Нумерація: Наскрізна, починаючи з титульного аркуша (на ньому номер не ставиться), номер сторінки проставляється у правому верхньому куті.

2. Структура звіту (обов'язкові елементи)

Звіт повинен мати чітку структуру в такій послідовності:

Титульний аркуш (містить назву навчального закладу, кафедри, назву теми, дані про виконавця та керівника, рік).

Зміст (перелік усіх розділів, підрозділів та сторінок, з яких вони починаються).

Вступ (1–2 сторінки). Актуальність теми(наприклад, чому кібербезпека стала критичною для сертифікації) та її зв'язок зі спеціальністю.

Нормативне поле. Детальний огляд 1-2 ключових міжнародних/національних стандартів (наприклад, UN R155).

Методологія/Процедура. Покроковий опис, як відбувається сертифікація/випробування згідно з обраним стандартом.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 3

Приклад. Аналіз конкретного виробника або моделі, що пройшли цю сертифікацію (наприклад, як Volvo/Tesla вирішує питання DMS/OTA).

Висновки та Рекомендації(1–2 сторінки). Пропозиції щодо вдосконалення процесу чи адаптації стандартів в Україні.

Список використаних джерел (не менше 10джерел, включаючи нормативну документацію, технічні паспорти та іноземні джерела).

Додатки (копії технічних паспортів, фотографії маркувань, таблиці великого обсягу, власноруч складені схеми тощо).

3. Вимоги до оформлення елементів

Заголовки: Заголовки розділів друкуються **великими літерами, жирним** шрифтом, по центру. Заголовки підрозділів – **малими літерами** (крім першої), **жирним** шрифтом, з абзацного відступу.

Таблиці: Кожна таблиця повинна мати **наскрізну нумерацію** в межах розділу (наприклад, "Таблиця 2.1") та **назву**. Розташовується після першого посилання на неї в тексті.

Ілюстрації (рисунки): Кожен рисунок (графік, діаграма, фото) повинен мати **наскрізну нумерацію** в межах розділу ("Рисунок 3.2") та **назву**. Підпис розміщується **під** ілюстрацією.

Формули: Нумеруються з правого боку в круглих дужках в межах розділу (наприклад, (4.1)).

Цитування та посилання: При використанні даних з джерел обов'язкове посилання на це джерело у квадратних дужках у тексті, наприклад: [15, с. 45].

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 4

Варіанти тем для індивідуальної роботи з предмету
«Основи сертифікації транспортних засобів»

№	Назва Теми	Суть Роботи	Об'єм (за рахунок чого розкрити тему)
I. Нормативно-правова база			
1.	Національна система сертифікації ТЗ в Україні	Комплексний аналіз українського законодавства (ДСТУ, Технічні регламенти) порівняно з міжнародними стандартами (Правила ЄЕК ООН, Директиви ЄС).	Порівняльний аналіз, структура ООВ в Україні, правові прогалини, приклади адаптації Регламентів ЄС.
2.	Регламент (ЄС) 2018/858 та його імплементація	Детальне вивчення ключових положень Регламенту ЄС, що регулює затвердження типу, та механізм його впровадження в Україні.	Структура Регламенту, категорії ТЗ, механізми нагляду за ринком (Market Surveillance).
3.	Процедура "повного" та "малого" затвердження типу	Порівняльний аналіз процедур Type-Approval для серійного виробництва та індивідуального ввезення/переобладнання (СОС, індивідуальна сертифікація).	Вивчення форм документів (Сертифікат типу, Свідоцтво індивідуальної відповідності), перелік необхідних випробувань.
4.	Сертифікація індивідуально виготовлених та переобладнаних ТЗ	Вивчення технічних вимог та випробувань для авто після значних модифікацій (наприклад, зміна категорії ТЗ, встановлення спецобладнання).	Аналіз технічних протоколів випробувань (наприклад, ГБО, переобладнання у вантажівку/спецтехніку).
5.	Роль акредитованих органів сертифікації	Дослідження функцій, відповідальності та міжнародної акредитації випробувальних лабораторій та органів сертифікації в Україні та ЄС.	Вивчення процесу акредитації (ISO/IEC 17025, 17065), аналіз прикладів успішних/невдалих акредитацій.
II. Технічні вимоги			
6.	Сертифікація систем активної	Аналіз Правил ЄЕК ООН (наприклад, №13Н, №130)	Опис методики випробувань (наприклад,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 5

	безпеки	щодо вимог до систем ABS, ESC, AEB та їх випробувань.	маневр "лосиний тест" для ESC), вимоги до спрацювання.
7.	Вимоги та методи випробування пасивної безпеки	Огляд стандартів ECE R94, R95 (лобовий та бічний удари) та R127 (захист пішоходів); аналіз протоколів Euro NCAP.	Детальне порівняння міжнародних стандартів (FMVSS, ECE), аналіз результатів краш-тестів.
8	Сертифікація компонентів щодо електромагнітної сумісності (EMC)	Вивчення впливу електронних систем ТЗ на довкілля та навпаки; аналіз Правил ЄЕК ООН №10.	Опис видів випробувань (емісія, сприйнятливість), вимоги до імунітету систем.
9	Екологічна сертифікація ТЗ	Аналіз стандартів Євро-5, Євро-6, методів вимірювання викидів (WLTP) та перспектив їх посилення.	Порівняння WLTP та NEDC, вплив екологічних стандартів на конструкцію ДВЗ, перспективи Євро-7.
10	Сертифікація систем освітлення та сигналізації	Вивчення Правил ЄЕК ООН (наприклад, №48, №123) щодо адаптивних та світлодіодних систем освітлення.	Аналіз світлотехнічних випробувань (світловий потік, кути освітлення), вимоги до адаптивних систем.
11	Міжнародне узгодження стандартів сертифікації (WP.29)	Аналіз діяльності Всесвітнього форуму ООН (WP.29) та його ролі у створенні глобальних технічних регламентів.	Структура WP.29, приклади гармонізованих Правил, процедура їх прийняття.
12	Проблеми та механізми контролю відповідності виробництва (CoP)	Вивчення процедур аудиту виробника, які гарантують, що серійні ТЗ відповідають затвердженому типові.	Опис аудиту CoP, вимоги до системи якості виробника (ISO 9001/IATF 16949), наслідки невідповідності.
13	Сертифікація шин та їх вплив на ефективність	Аналіз Правил ЄЕК ООН №117 (шум, опір коченню, зчеплення на мокрій дорозі) та систем маркування шин.	Аналіз методик випробування зчеплення та шуму, деталізація маркування.
III. Спеціалізовані аспекти			
14	Особливості сертифікації	Специфічні вимоги до електромобілів (безпека	Деталізація вимог до ізоляції, захисту від

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 6

	електричних та гібридних ТЗ	високовольтних батарей, акустична безпека AVAS).	ураження струмом, випробування батарей на прокол/удар.
15	Сертифікація систем автономного водіння	Огляд нормативного поля для технологій ADAS/ADS (рівні L3-L4); виклики, пов'язані з безпекою функціональної електроніки (SOTIF).	Аналіз нових вимог (UN R157 - ALKS), відмінності у сертифікації L3 та L4, концепція "безпечного відключення".
16	Практичне завдання: Розробка блок-схеми процесу сертифікації	Створення детальної графічної моделі процесу сертифікації для конкретного типу ТЗ.	Якісна блок-схема із зазначенням нормативних документів на кожному етапі.
IV. Інновації останнього десятиліття			
17	Сертифікація функціональної безпеки (SOTIF)	Дослідження стандарту ISO 21448 та його застосування до систем, керованих Штучним Інтелектом у непередбачуваних умовах.	Порівняння ISO 26262 та ISO 21448, приклади сценаріїв, які вимагають SOTIF.
18	Затвердження типу для систем V2X (Vehicle-to-Everything)	Стандартизація та випробування систем зв'язку між автомобілем, інфраструктурою та іншими учасниками руху (V2I, V2V).	Аналіз протоколів (DSRC, C-V2X), виклики інтероперабельності, регулювання радіочастот.
19	Кібербезпека автомобіля та її сертифікація (UN R155/R156)	Впровадження обов'язкових вимог до управління кіберризиками та оновлення програмного забезпечення по повітря (OTA).	Детальне вивчення R155 (CSMS) та R156 (SUMS), аналіз структури ризиків, приклади вразливостей.
20	Сертифікація систем керування температурним режимом акумуляторів (BTMS)	Вимоги безпеки та ефективності для літій-іонних батарей (термічна стійкість, пожежна безпека) згідно з UN R100/R136.	Вивчення тестів на "термічну втечу" (Thermal Runaway), вимоги до системи охолодження.
21	Стандартизація технологій швидкого заряджання (HPC)	Сертифікаційні вимоги до інфраструктури та ТЗ для надшвидкої зарядки (800В архітектура); порівняння стандартів (CCS, NACS).	Аналіз стандартів CCS Combo 2 та новітніх технологій, вимоги безпеки при високій напрузі.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09-05.01/ 274.00.1/Б/ОК.16- 2024
	Екземпляр № 1	Арк. 7 / 7

22	Акустична сертифікація (AVAS)	Вимоги та методи випробування систем акустичного попередження для електричних ТЗ згідно з UN R138.	Опис вимог до рівня звуку (дБ) та його частотної характеристики, вплив на пішоходів.
23	Сертифікація дисплеїв та інтерфейсів користувача (HMI)	Вимоги до безпеки та відволікання водія при використанні великих сенсорних екранів, проєкційних дисплеїв (HUD) та жестового керування.	Аналіз ергономічних стандартів, вимоги до часу реакції водія після взаємодії з HMI.
24	Сертифікація 3D-друкованих компонентів	Визначення критеріїв міцності, довговічності та безпеки для деталей, виготовлених адитивними технологіями.	Огляд існуючих стандартів на матеріали (ASTM, ISO), виклики контролю якості та повторюваності.
25	Оцінка та сертифікація систем моніторингу стану водія (DMS)	Вимоги до систем, що відстежують втому, увагу та погляд водія, як елемент підвищення безпеки (UN R151/R158).	Аналіз технологій (камери, ІЧ), вимоги до точності виявлення, інтеграція з іншими системами безпеки.
26	Стандартизація систем полегшення кузова (Lightweighting)	Сертифікація композитних матеріалів (вуглепластик) та їхніх з'єднань з точки зору пасивної безпеки та краш-тестів.	Вивчення методів моделювання (FEM), вимоги до ремонтпридатності, аналіз поведінки композитів при ударі.