**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
**Декан факультету**
**_____ Інна КОНДІУС**
**«29» серпня 2026 р.**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
**Перший проректор**
**_____ Надія КОВАЛЬЧУК**
**«29» серпня 2026 р.**

# СИЛАБУС

**з освітнього компонента «Стандартизація та сертифікація в інформаційних системах»**
**ступінь вищої освіти – бакалавр**
**галузь знань – 12 Інформаційні технології**
**спеціальність – 126 Інформаційні системи і технології**
**освітня програма – Інформаційні системи та технології охорони і безпеки**

**Кафедра комп'ютерної інженерії та охоронних систем**

Силабус склав(ла) доцент кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, к.т.н., доцент Олег КАЙДИК

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки», протокол № 2 від «29» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/353

**Луцьк – 2026**

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Стандартизація та сертифікація в інформаційних системах»**

| | |
|---|---|
| **Освітня програма** | Інформаційні системи та технології охорони і безпеки |
| **Галузь знань / Спеціальність** | 12 Інформаційні технології / 126 Інформаційні системи і технології |
| **Рівень вищої освіти** | перший (бакалаврський) |
| **Статус дисципліни** | нормативна |
| **Мова викладання** | українська |
| **Обсяг** | 5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 5 |
| **Форма контролю** | залік |
| **Викладач(і)** | к.т.н., доцент Олег КАЙДИК |

## 1. Мета і завдання дисципліни

**Мета:** Надання здобувачам вищої освіти знань про стандартизацію та сертифікацію в інформаційних системах, значення загальнотехнічних стандартів у життєвому циклі засобів інформаційних технологій та процедури отримання сертифікатів відповідно до міжнародних та національних стандартів.

**Завдання:** Ознайомити здобувачів вищої освіти з національними і міжнародними стандартами в галузі інформаційних технологій та принципами й методами сертифікації компонентів інформаційної системи.

**Пререквізити:** Немає

## 2. Компетентності

**ЗК02** — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК03** — Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

**ЗК06** — Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

**ЗК08** — Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**СК01** — Здатність аналізувати об’єкт проектування або функціонування та його предметну область.

**СК03** — Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп’ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

**СК06** — Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов’язків.

**СК08** — Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.

## 3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

| № | Назва теми | Лекції денна/ заочна | Практ./ Семін./ лаб денна/ заочна | Самост. робота денна/ заочна | Разом | Методи навчання | Методи оцінювання | ЗК та СК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Змістовий модуль 1. Національна система стандартизації** | | | | | | | | |

| № | Назва теми | **Лекції** денна/ заочна | **Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна | **Самост. робота** денна/ заочна | **Разом** | **Методи навчання** | **Методи оцінювання** | **ЗК та СК** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Тема 1. Роль та значення стандартизації у національному розвитку | 2/0,4 | 6/0,75 | 7/11 | 15/12,15 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06 |
| 2 | Тема 2. Стандарт, як нормативно-технічний та правовий документ для оцінки якості. Види та методи стандартизації | 2/0,5 | 0/0 | 7/11 | 9/11,5 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06 |
| 3 | Тема 3. Державна система стандартизації в Україні. Міжнародна стандартизація та участь в ній України | 2/0,5 | 2/0,5 | 7/11 | 11/12 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06 |
| 4 | Тема 4. Структура та зміст державних і міжнародних стандартів у сфері засобів ІТ | 2/0,5 | 4/0,75 | 7/11 | 13/12,25 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК03, СК06 |
| 5 | Тема 5. Проблеми стандартизації та проєктної діяльності у сфері ІТ | 2/0,4 | 0/0 | 7/11 | 9/11,4 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК03, СК01, СК06 |
| 6 | Тема 6. Відкрита та захищена система, як набір міжнародних стандартів на інформаційні технології. Профілі міжнародних стандартів | 2/0,5 | 0/0 | 7/11 | 9/11,5 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06, СК03 |
| 7 | Тема 7. Міжнародні організації у сфері стандартизації інформаційних технологій | 2/0,4 | 2/0,5 | 7/11 | 11/11,9 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06, СК03 |
| **Змістовий модуль 2. Сертифікація, оцінка відповідності та елементи системи якості** | | | | | | | | |
| 8 | Тема 8. Правове поле стандартизації та сертифікації в Україні | 2/0,5 | 2/0,5 | 6/10 | 10/11 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06 |

| № | Назва теми | **Лекції** денна/ заочна | **Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна | **Самост. робота** денна/ заочна | **Разом** | **Методи навчання** | **Методи оцінювання** | **ЗК та СК** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Тема 9. Інформаційне забезпечення стандартизації і сертифікації | 2/0,5 | 2/0,75 | 7/10 | 11/11,25 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК03, СК06, СК08 |
| 10 | Тема 10. Сертифікація, як форма гарантії якості продукції | 4/0,5 | 2/0,5 | 7/11 | 13/12 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК03, СК06, СК08 |
| 11 | Тема 11. Національна система сертифікації | 4/0,5 | 4/0,75 | 7/10 | 15/11,25 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06, СК08 |
| 12 | Тема 12. Оцінка відповідності | 2/0,4 | 2/0,5 | 7/10 | 11/10,9 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК06, СК08 |
| 13 | Тема 13. Менеджмент якості | 2/0,4 | 4/0,5 | 7/10 | 13/10,9 | МН1, МН2, МН3, МН4, МН6 | МО2, МО4, МО9 | ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК08, СК01, СК03, СК06, СК08 |
| | **Разом** | **30/6** | **30/6** | **90/138** | **150/150** | | | |

*Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.*

*Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).*

*Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО9 — залік.*

## 4. Результати навчання

**ПРН08.** Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

Після успішного завершення цієї дисципліни здобувачі освіти зможуть вільно орієнтуватись в національних та міжнародних стандартах (зокрема й в ІТ), розробляти нормативно-проєктну документацію та готувати програмні/апаратні системи до процедур оцінювання відповідності або сертифікації. Отримані знання дозволять реалізовувати стандарти якості на усіх етапах життєвого циклу розробки інформаційних систем.

## 5. Неформальна освіта

Підтверджені результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ.

## 6. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (40 %) + модульний контроль (60 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

## 7. Зміст тем

### Тема 1. Роль та значення стандартизації у національному розвитку

Суть та народногосподарське значення стандартизації.
Мета та завдання стандартизації.
Теоретичні основи стандартизації.

### Тема 2. Стандарт, як нормативно-технічний та правовий документ для оцінки якості. Види та методи стандартизації

Нормативні документи із стандартизації.
Види стандартів.
Види та методи стандартизації.
Комплексна та випереджувальна стандартизація.
Єдині міжгалузеві системи стандартів.
Систематизація, класифікація та кодування.

### Тема 3. Державна система стандартизації в Україні. Міжнародна стандартизація та участь в ній України

Об’єкт та область стандартизації.
Державна система стандартизації.
Організація робіт із стандартизації в Україні.
Державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил.
Ефективність стандартизації.
Міжнародна та регіональна стандартизація.
Засади прийняття та впровадження міжнародних стандартів в Україні.

### Тема 4. Структура та зміст державних і міжнародних стандартів у сфері засобів ІТ

Державні стандарти України у сфері інформаційних технологій.
Загальна характеристика державних стандартів, їх структура та зміст.
Міжнародні стандарти у сфері інформаційних технологій.
Загальна характеристика міжнародних стандартів, їх структура та зміст.

### Тема 5. Проблеми стандартизації та проєктної діяльності у сфері ІТ

Вплив стандартизації на успіх ІТ-проєктів.
Проблеми стандартизації в ІТ-галузі.
Стандарти проєктної діяльності в ІТ-галузі.

### Тема 6. Відкрита та захищена система, як набір міжнародних стандартів на інформаційні технології. Профілі міжнародних стандартів

Загальні властивості відкритих інформаційних систем.
Концепція «Захищені інформаційні системи» та її методологія.
Базові специфікації.
Інструменти функціональної стандартизації.
Стандартизація підходів до забезпечення інформаційної безпеки.

### Тема 7. Міжнародні організації у сфері стандартизації інформаційних технологій

Структура міжнародної системи стандартизації в ІТ-сфері.
Система стандартів, як носій науково-методичних основ ІТ-сфери.
Особливості розвитку сертифікації в ІТ-галузі.
Міжнародні організації та консорціуми.

**Тема 8. Правове поле стандартизації та сертифікації в Україні**

Відповідність суб’єктів підприємницької діяльності за порушення стандартів, норм і правил.
Державний захист прав споживачів.

**Тема 9. Інформаційне забезпечення стандартизації і сертифікації**

Національний фонд нормативних документів та його основні завдання.
Види документів та бази даних фонду.
Абонементне обслуговування та надання послуг.
Інформаційне забезпечення та право власності на стандарти.

**Тема 10. Сертифікація, як форма гарантії якості продукції**

Загальні відомості про сертифікацію в Україні.
Добровільна та обов’язкова сертифікація.

**Тема 11. Національна система сертифікації**

Завдання і структура УкрСЕПРО.
Основні принципи і загальні правила системи сертифікації УкрСЕПРО.
Моделі сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО.

**Тема 12. Оцінка відповідності**

Загальні положення.
Підтвердження відповідності.
Технічний регламент модулів оцінки відповідності.
Організація проведення робіт із сертифікації.
Міжнародне співробітництво у сфері підтвердження відповідності.

**Тема 13. Менеджмент якості**

Загальні положення та показники якості продукції.
Система загального управління якістю.
Система якості та стандарти серії ISO 9000.

## 8. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

## 9. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

**Академічна доброчесність.** Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

**Використання штучного інтелекту.** Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

## 10. Література

### І. Навчально-методичні матеріали та розробки

*Праці автора силабуса:*

1. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В. Стандартизація та сертифікація в інформаційних системах :

конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спеціальності 126 (F6) Інформаційні системи та технології ден.та заоч. форм навч. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 136 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/621

2. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В. Стандартизація та сертифікація в інформаційних системах : метод. вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спец. 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заоч. форм навч. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 76 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/623

3. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В. Стандартизація та сертифікація в інформаційних системах : метод. вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спец. 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заоч форм навч. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 64 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/622

4. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В. Стандартизація та сертифікація в інформаційних системах : методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спеціальності 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заочної форм навч. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 28 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/628

*Праці інших авторів:*

5. Воробець М. М., Кондрачук І. В. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю : навч. посіб. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. 104 с.

6. Коренець Ю. М. Стандартизація, сертифікація і метрологія : навч. посібн. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2023. 90 с.

7. Букреєва О. С., Рибалко І. В. Основи стандартизації та оцінки відповідності : електрон. навч. посіб. у схемах і табл. Харків : ХНАДУ, 2025. 151 с. URL: https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/26460

**ІІ. Наукові праці**

*Праці автора силабуса:*

8. Artemenko O., Dorenskyi O., Terletskyi T., Kaidyk O., Kramar A. The probabilistic approach to automated visual navigation in closed spaces. CEUR Workshop Proceedings: Applied Information Technologies and Artificial Intelligence Systems (AIT&AIS 2025). 2026. № 4160. 319–331. URL: https://ceur-ws.org/Vol-4160/paper19.pdf

9. Bahniuk N., Terletskyi T., Kaidyk O., Kostiuchko S., Kondius I. Solving operational tasks in the design of video surveillance systems. CEUR Workshop Proceedings: Applied Information Technologies and Artificial Intelligence Systems. 2025. P. 332-342. URL: https://ceur-ws.org/Vol-4160/paper20.pdf

10. Лахно В., Десятко А., Нікітенко Є., Кайдик О. Предиктивний маркер цифрових слідів у системах підтримки прийняття рішень для протидії постквантовим кібератакам. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2026. № 63. С. 185-193. URL: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-63-20

11. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В., Кондіус І. С., Меус О. С., Остапюк В. В. До питання стандартизації захисту інформації в інформаційних системах. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем : матер. тез доп. XIV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Чернігів, 23-24 травня 2024 р.). Чернігів, 2024. Т.2. С. 316-318. URL: http://surl.li/lxwoob

12. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В., Пташенчук В. В. До питання підвищення ефективності інформаційної системи CCTV. Мехатронні системи: інновації та інжиніринг : тези доп. V міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 4 листопада 2021 р.). Київ, 2021. С. 122-123. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/19313/1/MSIE_2021_P122-123.pdf

13. Кайдик О. Л., Терлецький Т. В., Оміотек З., Угрин Д. І., Дуда О. М. До питання якості оцінювання ефективності захисту інформаційних систем. Прогресивні напрямки розвитку

автоматичних технологічних комплексів : зб. наук. праць VII міжнар. наук.-техн. конф. (м. Луцьк, 28-30 травня 2024 р.). Луцьк, 2024. С. 80-81. URL: http://surl.li/vwsjfy

*Праці інших авторів:*

14. Abdelmoumen, A., Benzadri, Z., Rodriguez I. B. & Louhichi, B. (2025). An ISO/IEC/IEEE 42010:2022 Standard-Based Adaptation for Systems-of-Systems. IEEE Access, vol. 13, pp. 104058-104074. URL: https://doi.org/10.1109/

15. Adebola Folorunso, Viqaruddin Mohammed, Ifeoluwa Wada and Bunmi Samuel. (2024). The impact of ISO security standards on enhancing cybersecurity posture in organizations. World Journal of Advanced Research and Reviews. 24(1), 2582-2595. URL: https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.1.3169

16. Onoriode Uviase and Gerald Kotonya. (2018). IoT Architectural Framework: Connection and Integration Framework for IoT Systems. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science. 264, 2075-2180. URL: https://doi.org/10.48550/arXiv.1803.04780

17. Kohler, C. (2020). The EU Cybersecurity Act and European standards: an introduction to the role of European standardization. Int. Cybersecur. Law Rev. 1, 7-12. URL: https://doi.org/10.1365/s43439-020-00008-1

**III. Інформаційні ресурси**

18. Standardization and related activities – General vocabulary. URL: https://surl.li/ikhpnu (дата звернення 25.08.2026).

19. UkrSEPRO Certification System : Procedure for Recognition of Results of Imported Goods Certification. URL: https://surl.lt/wwimim (дата звернення 25.08.2026).

20. Випробування, стандартизація і сертифікація машин : навч. посіб. URL: https://surl.li/zqazwn (дата звернення 25.08.2026).

21. Все про ISO/IEC сертифікати та чому вони – must have для IT-компаній в умовах війни. URL: https://ain.ua/2022/09/06/vse-pro-iso-iec-sertyfikaty-ta-chomu-vony-must-have-dlya-it-kompanij-v-umovah-vijny/ (дата звернення 25.08.2026).

22. Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/46-93#Text (дата звернення 25.08.2026).

23. Загальні положення Системи сертифікації УКРСЕПРО. URL: https://surl.li/rergik (дата звернення 25.08.2026).

24. Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація : навч. посіб. URL : https://surl.li/muerye (дата звернення 25.08.2026).

25. Національний орган стандартизації ДП«УкрНДНЦ». URL: http://uas.gov.ua/natsionalnyi-fond-nd/kataloh-natsionalnykh-standartiv-ta-k/ (дата звернення 25.08.2026).

26. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації : підручник. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/52098/1/Standartyzatsiia_sertyfikatsiia_system_avtomatyzatsii.pdf (дата звернення 25.08.2026).

27. Правила проведення робіт з національної стандартизації. URL: https://surl.li/womqjh (дата звернення 25.08.2026).

28. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. URL: https://surl.li/zcccaf (дата звернення 25.08.2026).

29. Система сертифікації УкрСЕПРО : процедура визнання результатів сертифікації продукції, що імпортується. URL: http://surl.li/nbdgyh (дата звернення 25.08.2026).

30. Стандартизація та сертифікація систем автоматизації : конспект лекцій. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/52098/1/Standartyzatsiia_sertyfikatsiia_system_avtomatyzatsii.pdf (дата звернення 25.08.2026).

31. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг : конспект лекцій. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_2066_55493347.pdf (дата звернення 25.08.2026).

32. Стандартизація та суміжні види діяльності. URL: https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2017/11/dstu_1_1_2015.pdf (дата звернення 25.08.2026).

33. Технічне регулювання у сфері стандартизації «Розумних громад» та «Розумних міст» : європейський досвід. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-09/AZ-TR--vropeyskiy-dosv-d-dcb7c.pdf (дата звернення 25.08.2026).

34. Коцовський В. М. Технології програмування та створення програмних продуктів : конспект лекцій. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/16459 (дата звернення 25.08.2026).

35. Алексенко О. В. Технології програмування та створення програмних продуктів : конспект лекцій. URL: https://surl.li/nojqmo (дата звернення 25.08.2026).

36. Петровська М. А. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація. URL: https://surl.li/ocpxlo (дата звернення 25.08.2026).

37. Нанка О. В. Загальне управління якістю. URL: https://surl.li/tjnzcu (дата звернення 25.08.2026).

38. Кропівна А. В., Бондаренко Г. С., Кропівний В. М. Стандартизація. URL: https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/10907 (дата звернення: 25.08.2026).

39. Сахно Т. В., Семенов А. О. Міжнародне технічне регулювання. URL: https://surl.li/iwioxh (дата звернення: 25.08.2026).

40. Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем : навч. посіб. URL: https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/30136 (дата звернення 25.08.2026).