

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра програмних систем і технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана

з навчально-виховної роботи

Наталія ТМЄНОВА

«29» серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СТАНДАРТИЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

для здобувачів вищої освіти

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

12 Інформаційні технології
121 Інженерія програмного забезпечення
бакалавр
Інженерія програмного забезпечення
вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **МАРИНА Анна Сергіївна**, кандидат економічних наук, доцент

Пролонговано: на 2026/2027 н.р. _____ (_____) «____» _____ 2026 р.
(підпис) (ПІБ) (дата)

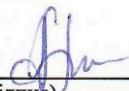
на 2027/2028 н.р. _____ (_____) «____» _____ 2027 р.
(підпис) (ПІБ) (дата)

на 2028/2029 н.р. _____ (_____) «____» _____ 2028 р.
(підпис) (ПІБ) (дата)

Розробники:

МАРИНА Анна Сергіївна, к.е.н., доцент, доцент кафедри програмних систем і технологій

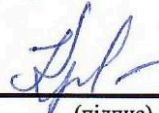
Завідувач кафедри
програмних систем і технологій

 проф. Олексій БИЧКОВ
(підпис)

Протокол № 18 від 17 червня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № 11 від 26 червня 2026 року

Голова науково-методичної комісії  Ганна КРАСОВСЬКА
(підпис)

© Анна МАРИНА 2026 рік

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

1. Мета дисципліни – формування у здобувачів освіти системних знань про принципи, методи та нормативно-правові засади стандартизації у сфері програмної інженерії, набуття здобувачами практичних навичок застосування міжнародних, національних та галузевих стандартів (ISO, IEC, IEEE, ДСТУ тощо) на різних етапах життєвого циклу програмного забезпечення. Вивчення дисципліни спрямоване на поглиблення компетентностей у сфері забезпечення якості, надійності, безпеки та сумісності програмних продуктів, формування навичок документування та сертифікації ПЗ відповідно до міжнародних вимог.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Володіти теоретичними основами, які отримано під час вивчення нормативних дисциплін «Основи програмування», «Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування», «Аналіз вимог до програмного забезпечення», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Якість програмного забезпечення та тестування», «Моделювання та документування програмного забезпечення».

2. Володіти навичками роботи в групах.

3. Анотація навчальної дисципліни / референс:

Дисципліна охоплює використання міжнародних, національних і галузевих стандартів у сфері програмної інженерії. У межах курсу розглядаються теоретичні засади та нормативно-правові аспекти стандартизації, ключові інституції та органи, що регламентують процеси розроблення й супроводу програмного забезпечення. Особлива увага приділяється стандартам життєвого циклу ПЗ (ISO/IEC/IEEE 12207, 15288), моделям та методам оцінювання якості (ISO/IEC 25010), управлінню вимогами та документацією (ISO/IEC/IEEE 29148, серія ISO/IEC 265xx), процесам тестування (ISO/IEC/IEEE 29119), а також стандартам у галузі інформаційної безпеки, конфіденційності даних, надійності та довіри до ланцюгів постачання. Розглядаються сучасні підходи до стандартизації у хмарних технологіях, DevOps-практиках, а також регуляторні вимоги для систем на основі штучного інтелекту (ISO/IEC 42001, IEEE 7000-серія). Вивчення дисципліни забезпечує здатність майбутніх фахівців інтегрувати стандарти у процеси створення, оцінювання та сертифікації програмних продуктів, підвищуючи їхню якість, сумісність, безпеку та конкурентоспроможність на глобальному ринку.

При вивченні дисципліни використано елементи STEM-освіти: поєднання наукових засад аналізу стандартів (Science), застосування математичних моделей оцінювання якості та надійності ПЗ (Mathematics), використання сучасних інформаційних технологій і міжнародних інженерних практик у сфері програмної інженерії (Technology та Engineering). Такий підхід забезпечує міждисциплінарний характер навчання, стимулює розвиток критичного мислення та навичок дослідницької діяльності, формує здатність до практичного застосування міжнародних стандартів у реальних проектах, а також сприяє підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних працювати в умовах глобального цифрового середовища.

4. Завдання (навчальні цілі)

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями та проводити самостійні дослідження на відповідному рівні.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Здатність працювати у команді.

ЗК08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

ФК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК05. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основні принципи, методи та нормативно-правові засади стандартизації програмного забезпечення	Словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); практичний метод (лабораторні заняття, розрахункові роботи); відеометод у сполученні з інформаційним і технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); робота з навчально-методичною літературою та іншими джерелами інформації (конспектування, тезування, анотування, складання реферату, есе); самостійна робота (індивідуальні творчі завдання, розв'язання програмних завдань: домашні та лабораторні)	Стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні контрольні роботи); захист лабораторних робіт, контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки, іспит	
1.2	Знати міжнародні, національні та галузеві стандарти (ISO, ІЕС, ІЕЕЕ, ДСТУ), їхнє застосування на різних етапах життєвого циклу ПЗ			
2.1	Вміти застосовувати стандарти для документування, тестування, оцінювання якості та сертифікації ПЗ			
2.2	Вміти розробляти специфікації вимог, тест-плани та інші артефакти згідно з міжнародними стандартами			
2.3	Вміти інтегрувати стандарти у процеси DevOps, хмарні технології та системи на основі штучного інтелекту			
3.	Комунікація: аргументовано обґрунтовувати доцільність використання певних стандартів у командній роботі над проєктами; взаємодіяти з фахівцями суміжних галузей для досягнення відповідності ПЗ вимогам стандартів.			
4.	Брати відповідальність за якість і відповідність програмних продуктів стандартам та вимогам безпеки; проявляти готовність до безперервного професійного розвитку та адаптації до нових міжнародних вимог у сфері стандартизації ПЗ			

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1 · 1	1 · 2	2 · 1	2 · 2	2 · 3	3 ·	4 ·
ПР-21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки:**7.1. Форми оцінювання здобувачів вищої освіти:**

Контроль знань здобувачів вищої освіти здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності здобувачів вищої освіти оцінюються за 100-бальною шкалою. Робота в семестрі поділяється на два змістових модуля. Підсумковий контроль (іспит) – 40 балів.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1 – 5, а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 6 – 10. Обов'язковим для допуску до іспиту є виконання та захист здобувачем вищої освіти усіх лабораторних робіт, що передбачено робочою програмою навчальної дисципліни. Під час цього сумарна мінімальна рекомендована кількість балів для допуску 36.

	ЗМ1/Частина 1	ЗМ2/Частина 2	іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>24</i>	<i>60</i>
Максимум	30	30	40	100

До поточної підсумкової оцінки викладач може додати заохочувальні бали, які можна отримати активною роботою на лекціях, лабораторних заняттях, за виконання самостійних проєктів, участі в конференції з доповіддю за тематикою дисципліни. Максимальна кількість заохочувальних балів за семестр – 10 балів, які є складовою поточного оцінювання.

Оцінка за іспит не може бути меншою **24 балів** для отримання загальної позитивної оцінки за курс. Якщо здобувач на іспиті набрав менше 24 балів (60% від 40 балів, відведених на іспит), то вони не додаються до семестрової оцінки незалежно від кількості балів, отриманих під час семестру, а в екзаменаційній відомості у графі «результуюча оцінка» переноситься лише кількість балів, отриманих під час семестру.

7.2. Організація оцінювання:**Поточне семестрове оцінювання:**

– оцінюванню підлягає модульна контрольна робота, звіти та захист лабораторних робіт, активна робота на лекціях і лабораторних заняттях;

– впродовж семестру за змістовними модулями 1 та 2 (теми 1-5 та 6-10) проводяться модульні контрольні роботи на лабораторних заняттях (здобувачі вищої освіти отримують завдання за варіантами та виконують їх письмово). Максимальна кількість балів за кожну з модульних контрольних робіт не перевищує 6, модульні контрольні роботи не перескладаються. Перевірка завдань, оприлюднення та аналіз результатів здійснюється не пізніше наступного лабораторного заняття;

– кожна лабораторна робота оцінюється в 6 балів, якщо всі завдання виконано, продемонстровано їх працездатність, звіт оформлено відповідно до вимог. Максимальна кількість балів за усі лабораторні роботи не перевищує 48. Кінцевим терміном здачі кожної лабораторної роботи є наступне лабораторне заняття після виконання зазначеної лабораторної роботи;

– у разі виконання проєктного STEM завдання, оцінювання проводиться відповідно до «Рекомендацій щодо оцінювання освітніх STEM-проєктів», затверджених на засіданні кафедри програмних систем і технологій (протокол № 16 від «01» травня 2026 р.): <https://pst.knu.ua/academics/bachelor/evaluation-stem-projects/>, кількість балів не перевищує 40;

– для допуску до іспиту обов'язковим є виконання та захист усіх запланованих лабораторних робіт, критично-розрахунковий мінімум для допуску до іспиту становить 36 балів.

Підсумкове оцінювання (у формі іспиту):

- екзаменаційний білет складається з тестової та практичної частин (виконуються письмово);
- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані здобувачем вищої освіти на іспиті – 40 балів;
- здобувач не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 36 балів;
- для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни сума балів за іспит не може бути меншою 24.

7.3. Шкала відповідності:

Відмінно / Excellent	90 – 100
Добре / Good	75 – 89
Задовільно / Satisfactory	60 – 74
Незадовільно / Fail	0 – 59

8. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабора-торні роботи	С/Р
Змістовий модуль 1. Основні напрями стандартизації програмного забезпечення				
1	Тема 1. Роль і значення стандартизації у сфері програмної інженерії.	2	-	12
2	Тема 2. Міжнародні та національні організації зі стандартизації	2	4	12
3	Тема 3. Стандарти життєвого циклу та оцінювання якості програмного забезпечення	2	4	12
4	Тема 4. Стандарти вимог та документації, тестування ПЗ	2	4	12
5	Тема 5. Стандарти безпеки та приватності	2	4	12
6	Модульна контрольна робота 1	-	2	-
Змістовий модуль 2. Сертифікація та сучасні напрями стандартизації програмного забезпечення				
7	Тема 6. Сертифікація програмних продуктів і процесів.	2	4	12
8	Тема 7. Концепція довіри до ланцюга постачання	2	4	12
9	Тема 8. Стандартизація у хмарних технологіях, DevOps-практиках, системах штучного інтелекту	2	4	12
10	Тема 9. Галузеві стандарти для критичних систем	2	4	12
11	Тема 10. Перспективи розвитку міжнародної стандартизації ПЗ та тенденції гармонізації регуляторних вимог	2	-	12
12	Модульна контрольна робота 2	-	2	-
	Всього	20	36	120

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

- лекції – 20 год.;
- лабораторні заняття – 36 год.;
- консультації – 4 год.;
- самостійна робота – 124 год.

Теми лабораторних занять

1. Аналіз стандартів у сфері програмної інженерії.
2. Візуалізація процесів життєвого циклу програмного забезпечення за ISO/IEC 12207
3. Розробка профілю якості програмного продукту
4. Аналіз вимог та управління документацією
5. Сертифікація програмного забезпечення.
6. Стандартизація у хмарних технологіях та системах III
7. Оцінка ризиків у ланцюгу постачання ПЗ
8. Аналіз стандартів для галузевих та критичних систем.

Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Завдання стандартизації ПЗ та її вплив на якість. Історичний розвиток стандартизації у сфері ІТ. Роль стандартів у промислових та академічних проєктах. Впровадження стандартів у відомих ІТ-компаніях.

Тема 2. Функції ISO, IEC, IEEE, ETSI та ДСТУ. Ключові відмінності між міжнародними та національними стандартами. Взаємодія організацій зі стандартизації. Роль України у міжнародних процесах стандартизації.

Тема 3. Стандарти ISO/IEC/IEEE 12207 та ISO/IEC 25010. Зв'язок між етапами життєвого циклу ПЗ та метриками якості. Складності та виклики застосування моделей якості.

Тема 4. ISO/IEC/IEEE 29148 та стандарти серії ISO/IEC 265xx. Роль ISO/IEC/IEEE 29119 у тестуванні.

Тема 5. Принципи ISO/IEC 27001 та ISO/IEC 27034. Специфіка ISO/IEC 27701 щодо персональних даних. Відповідність між стандартами ІТ-безпеки та OWASP.

Тема 6. Сертифікація продукту та процесу. Галузі з обов'язковою сертифікацією. Порядок підготовки до сертифікаційного аудиту. Перелік документів для сертифікації ПЗ.

Тема 7. Поняття SBOM і його значення. Підходи SLSA та SPDX. Приклади атак на ланцюги постачання. Схеми управління залежностями.

Тема 8. Роль CIS Benchmarks у хмарних середовищах. Значення policy-as-code у DevOps. Стандарти ISO/IEC 42001 та 23894 для AI.

Тема 9. Стандарти ISO 26262 (авто) та IEC 62304 (медицина). Особливості стандарту DO-178C (авіація). Відповідність між рівнями критичності та вимогами. Роль сертифікації у критичних системах.

Тема 10. Напрями діяльності ISO/IEC JTC 1/SC 7. Тенденції гармонізації між США, ЄС та Азією. Прогноз розвитку стандартів для AI.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна

1. ISO/IEC/IEEE 15288:2023 Systems and software engineering — System life cycle processes. <https://www.iso.org/standard/81702.html>
2. ISO/IEC 25010:2023 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Product quality model. <https://www.iso.org/standard/78176.html>
3. ISO/IEC 25023:2016 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of system and software product quality. <https://www.iso.org/ru/standard/35747.html>
4. 730-2014 - IEEE Standard for Software Quality Assurance Processes. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6835311>
5. Capability Maturity Model Integration, CMMI. Software Engineering Institute (SEI) Carnegie Mellon. <http://www.sei.cmu.edu/cmmi>
6. Добровольський Ю.Г. Стандартизація в інженерії програмного забезпечення: навч. посіб. Чернівці, 2022, 140 с.
7. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) and the Standard for Project Management. Seventh Edition. USA. PMI, 2021. – 274 p. https://pmiukraine.org/wp-content/uploads/2022/08/PMBOK7_Ukr_ForPersonalUseOnly.pdf

Додаткова

8. Воробець М.М., Кондрачук І.В. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю : навч. посіб. Чернівці, 2022. 104 с.
9. Букреєва О.С. Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення: опорний конспект лекцій. Харків, 2022. 105 с.
10. Табунщик Г. В., Каплієнко Т.І., Петрова О.А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем. Запоріжжя, 2016. 250 с.

Інформаційні ресурси

11. <https://www.iso.org/home.html>
12. <http://www.iso27001security.com/>
13. <https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/standards/common-criteria-protectionprofiles-evaluate-information-1078>
14. <https://www.commoncriteriaportal.org/pps/> <https://www.niap-ccevs.org/Profile/PP.cfm>