

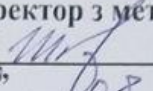
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО
"29" 06 2025 р.

ДОКУМЕНТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 Інформаційні технології
Спеціальність:	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	Розробка та тестування програмного забезпечення
Освітній рівень:	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни:	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

Івано-Франківськ
2025

РОЗРОБНИК:

к.т.н, старший викладач кафедри ІТ



Дмитро ЛУЦАК

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри ІТ

протокол № 1 від 28.08 2025 р.

к. т. н., заступник завідувача кафедри



Олександр ІВАНОВ

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОП

к.ф-м.н., доцент кафедри



Володимир МАКОВИШИН

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 29.08 2025 р.

e-mail	dmytro.l.lutsak@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	206
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua

ВСТУП

Документування програмних продуктів служить своєрідним довідником для розробників, тестувальників та кінцевих користувачів і передбачає роботу над створенням детального опису дизайну, функціональності, процесу встановлення та правильного використання програмних продуктів. Водночас документування програмних продуктів призначене не лише для надання інструкцій, але й для більш чіткого розуміння того, що являє собою конкретний програмний продукт, як він функціонує та які технічні рішення використовує.

Мета вивчення навчальної дисципліни «Документування програмних продуктів» – надання студентам навиків формування та ведення документації програмних продуктів залежно від контексту завдання. Засвоєння впливу методології розробки на обсяг та деталізацію документування, а також вивчення сучасних тенденцій до зміни обсягів документування внаслідок адаптації до виникнення змін у вимогах до програмних продуктів. Це зумовлює необхідність не тільки володіння основними методами документації програмних продуктів, а й наступними навиками: абстрактним мисленням, аналізом предметної області, навиками комунікації, здатністю генерувати конкурентоспроможні ідеї.

Для досягнення мети поставлені такі основні **завдання**:

- знати етапи розробки ПЗ та методології розробки;
- застосовувати UML діаграми для візуалізації вимог та процесів;
- володіти інструментами: Jira, Confluence;
- володіти знаннями для документування ПЗ в Agile проектах;
- знати структуру SRS та особливості створення.

У результаті засвоєння курсу студент повинен **знати**:

- збирати, формалізувати та оцінювати вимоги ПЗ;
- процеси, які протікають під час розробки ПЗ;
- методології розробки;
- сучасні програмні інструменти які використовуються в процесі ведення документування ПЗ;

студент повинен **вміти**:

- проводити аналіз проблемної області;
- виявляти, формалізувати та документувати вимоги;
- співпрацювати з командою розробників та іншими зацікавленими сторонами;

- відслідковувати джерела інформації та обирати найбільш релевантні;
- працювати з текстом..

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП “Розробка та тестування програмного забезпечення”.

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	ПРН9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.	ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ФК1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.	ПРН23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.	ПРН24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості	

програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.	
ФК5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.	
ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.	
ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	3		
Семестр	5		
Кількість кредитів ЄКТС	3		
Аудиторні навчальні заняття		денна форма	заочна форма
	лекції	14 (в годинах)	4 (в годинах)
	семінари, практичні	28 (в годинах)	6 (в годинах)
Самостійна робота		48 (в годинах)	80 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	екзамен		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Інженерія програмного забезпечення	Якість програмного забезпечення та тестування
Конструювання програмного забезпечення	Розробка веб-додатків, веб-дизайн та тестування

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік тем лекційного матеріалу

Тема 1. Життєвий цикл розробки програмних продуктів (2 год)

Особливості життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Формат та масштаби документування програмних продуктів. Документація на різних етапах розробки ПЗ.

Самостійне вивчення (3 год): Особливості типових моделей життєвого циклу розробки програмного забезпечення [1, 3].

Тема 2. Вплив методології розробки програмних продуктів на рівень документування (2 год)

Сучасні методології розробки програмних продуктів. Вплив обраної методології на рівень документування проекту. Особливості документування при використанні гнучких методологій розробки програмних продуктів.

Тема 3. Документування вимог в Agile проектах (2 год)

Особливості Agile проектів. Технічна документація в Agile проектах. Інші види документації в Agile проектах.

Самостійна робота (3 год): Запровадження культури документування в Agile проектах [3, 12].

Тема 4. Специфікація програмних вимог (SRS) (2 год)

Призначення та структура SRS. Основні правила формування SRS.

Самостійна робота (3 год): Вплив методології розробки програмних продуктів на структуру SRS [2, 4].

Тема 5. Документування функціональних та нефункціональних вимог до програмних продуктів (2 год)

Відмінність між функціональними та нефункціональними вимогами. Особливості документування функціональних та нефункціональних вимог.

Самостійна робота (2 год): Висвітлення пріоритетності нефункціональних вимог в документації програмних продуктів [2].

Тема 6. Використання UML діаграм та блок-схем у документуванні програмних продуктів. Візуалізація програмних продуктів на ранніх етапах (2 год)

Призначення та переваги UML діаграм. Нотація та основні види UML діаграм. Візуалізація програмних продуктів та її види.

Самостійна робота (3 год): Використання сучасних інструментів для створення блок-схем програмних продуктів [3, 6].

Тема 7. Використання сучасних інструментів для створення та ведення документації програмних продуктів (2 год)

Ліга: призначення та основний функціонал. Confluence: призначення та основний функціонал.

Перелік практичних робіт

Тема 1. Виявлення вимог до програмних продуктів (2 год)

Особливості формування узагальнених вимог до програмних продуктів. Дослідження ринку потенційних користувачів програмного продукту, формування і документація ключових потреб користувачів та ціннісної пропозиції.

Тема 2. Управління вимогами до програмних продуктів (2 год)

Формування основних вимог до програмного продукту. Організація списку користувацьких історій, використання карт "подорожі" користувача та карт користувацьких історій.

Тема 3. Специфікація вимог до програмного забезпечення (SRS) (4 год)

Опрацювання запитів щодо специфікації вимог до програмного забезпечення. Написання та оновлення специфікації вимог до програмного забезпечення.

Тема 4. Побудова UML діаграм та блок-схем (4 год)

Вивчення призначення та переваг UML діаграм. Засвоєння нотації та основних видів UML діаграм. Побудова UML діаграм та блок-схем.

Тема 5. Візуалізація ПЗ на ранніх етапах (4 год)

Вивчення основних методів візуалізації програмних продуктів. Відображення інформації щодо програмних продуктів та комунікація з користувачами в процесі роботи.

Тема 6. Використання Confluence для створення документованих баз знань (4 год)

Засвоєння основного функціоналу Confluence. Оформлення документованих баз знань за допомогою Confluence.

Тема 7. Використання програми для управління проектом Trello та Jira (4 год)

Засвоєння основного функціоналу Trello та Jira. Ведення процесу управління проектами за допомогою використання програм Trello та Jira.

Тема 8. Документація концепції і меж проекту (4 год)

Особливості та основні вимоги щодо документації концепцій та меж проекту. Формування концепції та обмежень проекту під час роботи над програмними продуктами.

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

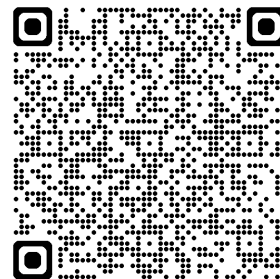
Найменування видів робіт	Розподіл годин за формами навчання	
	денна	заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	48	80
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10	16
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	12	20
Підготовка звітів з практичних робіт	6	10
Підготовка до поточного контролю	6	10
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	14	24

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання.¹

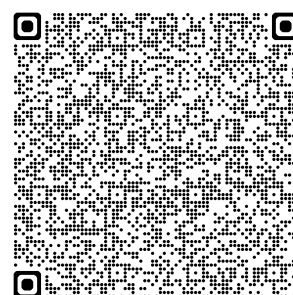
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



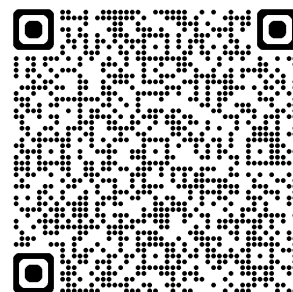
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



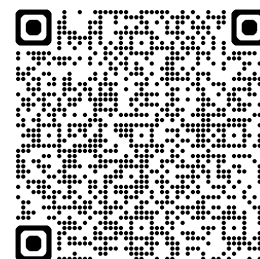
3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з **конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку)**, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та **силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній**. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

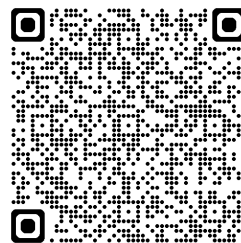
“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



¹ зміст пунктів може редагуватись з огляду на особливості курсу

5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).² “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



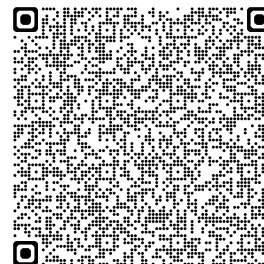
6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).³



Окремі теми можуть бути зараховані за рахунок публікації одноосібних або у співавторстві статей, тез, виступів на конференціях. Можливість зарахування попередньо узгоджується з викладачем з позицій актуальності теми, журналу, конференції, тощо.

Також, студентам надається можливість перерахування неформальної освіти за рахунок проходження з отриманням сертифікату сертифікованих курсів на освітніх платформах. Можливість зарахування попередньо узгоджується з викладачем з позицій актуальності курсу, сертифікату, тривалості проходження, тощо.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

² визначається політика використання ІІІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

³ визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перерахування

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання⁴	<u>Метод навчання</u>	Метод оцінювання
ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	словесні методи (лекція, розповідь-пояснення) наочні методи (комп'ютерні і мультимедійні методи) інтерактивні методи (кейс-метод, дискусія) рольові і ділові ігри	поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий, іспит
ПРН9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.	словесні методи (лекція, розповідь-пояснення) наочні методи (комп'ютерні і мультимедійні методи) практичні методи (практичні роботи) індуктивний дедуктивний	поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий, іспит
ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.	словесні методи (лекція, розповідь-пояснення) наочні методи (комп'ютерні і мультимедійні методи) інтерактивні методи (кейс-метод, дискусія) рольові і ділові ігри	поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий, іспит
ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	словесні методи (лекція, розповідь-пояснення) наочні методи (комп'ютерні і мультимедійні методи) інтерактивні методи (кейс-метод, дискусія)	поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий, іспит

⁴ для вибіркового навчання дисциплін вказується результат навчання

	рольові і ділові ігри	
ПРН23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.	словесні методи (лекція, розповідь-пояснення) наочні методи (комп'ютерні і мультимедійні методи) інтерактивні методи (кейс-метод, дискусія) рольові і ділові ігри	поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий, іспит
ПРН24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.	словесні методи (лекція, розповідь-пояснення) наочні методи (комп'ютерні і мультимедійні методи) інтерактивні методи (кейс-метод, дискусія) рольові і ділові ігри	поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий, іспит

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	24	40
Всього:	-	100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної

шкали – “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».⁵

Критерії оцінювання:

<i>«незадовільно»</i>	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу; не може розпізнати або відтворити матеріал практичних завдань
<i>«задовільно»</i>	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки; може розпізнати або відтворити за прикладом матеріал практичних занять

⁵ можна вказати теми чи завдання, які є обов'язковими до виконання, а також особисті підходи до оцінювання рівня знань здобувачів під час аудиторної роботи

«добре»	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
«відмінно»	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; здатний вільно дискутувати на теми, пов'язані з матеріалом навчальної дисципліни, висловлювати власні думки, визначати програму особистої діяльності, самостійно оцінює різноманітні явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє вміння знаходити альтернативні шляхи для вирішення завдань, вміє самостійно здобувати знання.

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ⁶

Основна література

1. Lakatos D. Crafting Docs for Success: An End-to-End Approach to Developer Documentation. / D. Lakatos. NY: Apress, 2023. 211 p.
2. Barker T. Perspectives on Software Documentation: Inquiries and Innovations. / T. Barker. Routledge, 2020. 280 p.
3. Blokdyk G. Software Documentation: The Definitive Guide. / G. Blokdyk. CreateSpace, 2018. 130 p.
4. Gales C. The Product is Docs: Writing Technical Documentation in a Product Development Group. / C. Gales. Splunk, 2020. 287 p.

Додаткова література

5. Bhatti J. Docs for Developers: An Engineer's Field Guide to Technical Writing. / J. Bhatti. Apress, 2021. 225 p.
6. Tucker A. Client-Centered Software Development. / A. Tucker. CRC Press, 2019. 368 p.
7. Bass L. Software Architecture in Practice: Documenting Software Architectures. / L. Bass. Pearson Education, 2021. 624 p.
8. Марковець О. Формування якісної технічної документації до програмного забезпечення. / О. Марковець. Вісник ВПІ. № 2, 2021, с. 98-106.
9. Wiegers K. Software Requirements. / K. Wiegers. Microsoft Press, 2013. 672p.
10. Кузь М. Документування та кваліметрія програмних продуктів: Навчальний посібник. / М. Кузь. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. 116 с.
11. Пінє А. Як створити продукти та послуги, яких хочуть клієнти. / А. Пінє. К: Наш Формат, 2018. 324 с.

Електронні інформаційні ресурси

12. How to build a documentation culture. URL: <https://medium.com/swlh/how-to-build-a-documentation-culture-ffc6a1efa271>
13. Docs for Developers: An Engineer's Field Guide to Technical Writing. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-7217-6>
14. The Product is Docs: Writing technical documentation in a product development group. URL: <https://www.amazon.com/Product-Docs-technical-documentation-development-ebook/dp/B085KHTV95>

⁶ обов'язково: враховувати вимоги [ДСТУ 8302:2015](#) (відповідно до [Наказу № 65 від 4.03.2016](#)), [рекомендації](#) Національного агентства з забезпечення якості вищої освіти, використовувати літературу за останні 5-7 років, наводити власні публікації за змістом навчальної дисципліни.

15. User Stories: An Agile Introduction. URL:

<http://www.agilemodeling.com/artifacts/userStory.htm>

16. Quality attributes in Software Architecture. URL:

<https://hackernoon.com/quality-attributes-in-software-architecture-3844ea48273>

2