



Міжнародний гуманітарний університет
Факультет кібербезпеки, програмної інженерії
та комп'ютерних наук
Кафедра комп'ютерних наук



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Міжнародного
гуманітарного університету
д-ю.н., професор

Костянтин ГРОМОВЕНКО

Сергій 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Галузь знань	<u>Е Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>Е2 Інженерія програмного забезпечення</u>
Назва освітньої програми	<u>Інженерія програмного забезпечення</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>

Одеса – 2025 рік

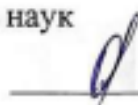
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук.

Протокол № 1 від 28 серпня 2025 року.

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
доцент кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., доцент Русу Олександр Петрович	+380503336722	shurusu@ukr.net

Завідувачка кафедри комп'ютерних наук

к.т.н., доцент



Ірина СОЛОВСЬКА

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент



Олександр РУСУ

Узгоджено

Начальник навчального відділу



Лілія САЄНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 3, загальна кількість годин – 90	Галузь – F Інформаційні технології Спеціальність – F2 Інженерія програмного забезпечення	Денна форма	Заочна форма
		Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		1	
		Семестр:	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)	1	
		Лекційні заняття:	
		26	8
		Практичні заняття:	
		12	4
		Лабораторні роботи	
		0	0
		Самостійна робота	
		52	78
		Вид контролю:	
		залік	

Дисципліна «Вступ до спеціальності» спрямована на формування у здобувачів цілісного уявлення про інженерію програмного забезпечення як сферу професійної діяльності, структуру ІТ-галузі, особливості функціонування ІТ-компаній, основні процеси життєвого циклу програмного забезпечення та ІТ-проектів, а також правові, етичні та організаційні засади діяльності інженера-програміста. У межах дисципліни розглядаються професійні стандарти, нормативні документи, базові підходи до розробки програмних систем, принципи управління проектами та основи професійного саморозвитку.

Результатом вивчення дисципліни є формування у здобувачів здатності орієнтуватися в структурі сучасної ІТ-галузі, розуміти основні процеси створення та супроводження програмного забезпечення, усвідомлювати роль стандартів і нормативних вимог у професійній діяльності, аналізувати організацію роботи команди розробки та базові принципи управління ІТ-проектами, а також дотримуватися професійної етики й принципів доброчесності у сфері інформаційних технологій.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти системного розуміння інженерії програмного забезпечення як професійної діяльності, основ життєвого циклу програмного забезпечення та ІТ-проектів, структури ІТ-компаній, а також правових і етичних засад роботи інженера-програміста.

ПРЕРЕКВІЗИТИ. Передумовами для вивчення дисципліни є загальноосвітня підготовка здобувачів, сформовані вміння працювати з інформаційними джерелами та інформаційно-комунікаційними технологіями, отримані під час попереднього навчання.

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Знання, уміння та навички, отримані здобувачами після вивчення цієї дисципліни, використовуються під час подальшого вивчення дисциплін «Безпека життєдіяльності та охорона праці», «Технології створення програмних продуктів», «Управління ІТ-проектами», «Якість та тестування програмного забезпечення» та навчальної практики.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі реалізації програми дисципліни формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

K12¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

Результати навчання

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- сутність інженерії програмного забезпечення як сфери професійної діяльності;
- структуру та сучасний стан ІТ-галузі в Україні та світі;
- професійні та освітні стандарти у сфері інженерії програмного забезпечення;
- основні процеси, етапи та моделі життєвого циклу програмного забезпечення;
- базові принципи управління ІТ-проектами;
- правові засади діяльності у сфері програмного забезпечення, зокрема питання інтелектуальної власності та ліцензування;
- основи професійної етики та соціальної відповідальності інженера-програміста.

Уміння:

- орієнтуватися у структурі ІТ-компанії та визначати ролі учасників команди розробки;
- розуміти етапи життєвого циклу програмного забезпечення для заданого програмного продукту;
- застосовувати базові підходи до планування ІТ-проекту;
- користуватися професійними інформаційними ресурсами та нормативними документами;
- оцінювати ризики та чинники, що впливають на реалізацію ІТ-проекту;
- дотримуватися норм професійної етики у навчальній та майбутній професійній діяльності.

Навички:

- системного аналізу процесу створення та супроводження програмного забезпечення;
- роботи в команді та професійної комунікації;
- планування власної освітньо-професійної траєкторії;
- самостійного пошуку, відбору та систематизації професійної інформації;
- відповідального ставлення до результатів навчальної та професійної діяльності.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Інженерія програмного забезпечення як сфера професійної діяльності

Інженерія програмного забезпечення як складова ІТ-галузі. Історія становлення та основні етапи розвитку інженерії програмного забезпечення. Роль програмного забезпечення в економіці, промисловості та цифровій трансформації суспільства. Сучасний стан ІТ-галузі в Україні та світі. Основні технологічні напрями та тенденції розвитку ІТ.

Професійні та освітні стандарти у сфері інженерії програмного забезпечення. Українські та міжнародні нормативні документи. Стандарти процесів життєвого циклу програмного забезпечення. Міжнародні рекомендації щодо підготовки фахівців у галузі.

Структура ІТ-компанії. Організаційні моделі ІТ-підприємств. Типи ІТ-компаній (аутсорсинг, продуктова, стартап, сервісна компанія). Організація роботи команди розробників програмного забезпечення. Взаємодія підрозділів у процесі створення програмного продукту.

Основні напрями професійної діяльності інженера-програміста. Типові посади та функціональні ролі в ІТ-командах. Компетентнісна модель фахівця з інженерії програмного забезпечення. Кар'єрні траєкторії розвитку інженера-програміста. Вимоги роботодавців до молодих фахівців.

Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення

Поняття життєвого циклу програмного забезпечення. Основні етапи, процеси та ітерації життєвого циклу. Моделі життєвого циклу: каскадна, ітераційна, спіральна, інкрементна, гнучкі підходи. Порівняльний аналіз моделей та сфери їх застосування. Стандарти та рекомендації щодо процесів розробки програмного забезпечення. Аналіз програмного продукту на різних етапах життєвого циклу. Моделювання життєвого циклу.

Збір, аналіз та специфікація вимог до програмного забезпечення. Типи вимог. Формування технічного завдання. Основи структурного та об'єктно-орієнтованого підходів до проєктування. Проєктування архітектури програмної системи. Моделювання структури та поведінки системи. Узгодження проєктних рішень із вимогами.

Конструювання та реалізація програмного забезпечення. Організація командної роботи під час розробки. Інтеграція програмних компонентів у складі програмної системи. Верифікація та тестування програмного забезпечення. Види тестування. Забезпечення якості програмного продукту. Метрики якості. Документування програмного забезпечення на різних етапах розробки.

Впровадження та експлуатація програмного забезпечення. Супроводження програмного продукту. Управління змінами програмного продукту. Управління конфігурацією та версіями програмного забезпечення. Засоби контролю версій та організація роботи з репозиторіями. Підтримка цілісності та актуальності програмної системи.

Тема 3. Життєвий цикл ІТ-проєкту

Поняття ІТ-проєкту та його відмінність від операційної діяльності. Основні характеристики ІТ-проєкту: обмеженість у часі, унікальність результату, наявність ресурсних обмежень. Життєвий цикл ІТ-проєкту та його етапи: ініціація, планування, виконання, моніторинг і завершення. Зацікавлені сторони проєкту та їх роль. Організаційна структура управління проєктом. Командна взаємодія та розподіл ролей у проєкті. Комунікація в проєктній команді та зі стейкхолдерами.

Формування цілей і результатів ІТ-проєкту. Визначення обсягу робіт. Планування ресурсів, строків і бюджету. Методи та інструменти планування ІТ-проєктів. Інструменти управління проєктами. Формування базового плану ІТ-проєкту. Управління ресурсами. Управління ризиками: ідентифікація, аналіз, оцінювання та способи мінімізації. Аналіз прикладів невдалих ІТ-проєктів та причин їх провалу.

Моніторинг і контроль виконання ІТ-проєкту. Метрики якості та ефективності проєкту. Показники продуктивності команди. Підходи до оцінювання якості програмного забезпечення в межах проєкту. Управління змінами в ІТ-проєкті. Документування управлінських рішень. Відповідальність керівника проєкту.

Тема 4. Професійна етика та саморозвиток ІТ-фахівця

Соціальні, економічні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на розробку програмного забезпечення. Добросовісність як основа професійної діяльності інженера-програміста. Можливі прояви корупції у професійній діяльності та їх правові й репутаційні

наслідки. Типові етичні ситуації у процесі розробки програмного забезпечення. Конфлікт інтересів у проєктній діяльності. Кодекс професійної етики інженера програмного забезпечення. Соціальна відповідальність IT-фахівця перед замовником, користувачем і суспільством. Професійна відповідальність за результати розробки програмного забезпечення.

Захист інтелектуальної власності у сфері програмного забезпечення. Авторське право на програмні продукти. Майнові та немайнові права розробника. Ліцензування програмного забезпечення: пропріетарні та відкриті ліцензії. Використання open-source програмного забезпечення. Дотримання ліцензійних умов. Інформаційна культура та правила роботи з професійними джерелами інформації.

Кар'єрне планування в IT-галузі. Кар'єрні траєкторії: технічний розвиток, управлінський напрям, експертна спеціалізація. Вимоги ринку праці до молодих фахівців. Професійні спільноти, конференції та сертифікації в галузі інформаційних технологій. Безперервне навчання як умова професійного зростання. Формування індивідуальної освітньо-професійної траєкторії розвитку.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Заг.	у тому числі				Заг.	у тому числі			
		Лек.	Прак.	Лаб.	Сам. роб.		Лек.	Прак.	Лаб.	Сам. роб.
Тема 1. Інженерія програмного забезпечення як сфера професійної діяльності	20	8	4	0	8	20	2	0	0	18
Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення	30	8	4	0	18	30	2	2	0	26
Тема 3. Життєвий цикл IT-проєкту	20	6	2	0	12	20	2	2	0	16
Тема 4. Професійна етика та саморозвиток	20	4	2	0	14	20	2	0	0	18
Загалом	90	26	12	0	52	90	8	4	0	78
Підсумковий контроль – залік										

5. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Інженерія програмного забезпечення як сфера професійної діяльності 1. Аналіз структури IT-компанії та професійних ролей у команді розробки 2. Дослідження професійних стандартів у сфері інженерії програмного забезпечення	4	0
Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення 1. Моделювання життєвого циклу програмного забезпечення 2. Формування вимог та проєктної структури програмної системи	4	2
Тема 3. Життєвий цикл IT-проєкту 1. Базовий план IT-проєкту та аналіз ризиків його реалізації	2	2
Тема 4. Професійна етика та саморозвиток 1. Аналіз етичних ситуацій у професійній діяльності інженера-програміста	2	0
Загалом	12	4

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи здобувачів відносяться наступні види діяльності:

1. Опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять.
3. Консультації з викладачем впродовж семестру.
4. Ознайомлення з додатковою літературою відповідно до зазначених у програмі тем.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка індивідуальних завдань у вигляді презентацій або рефератів.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Інженерія програмного забезпечення як сфера професійної діяльності 1. Сучасний стан і тенденції розвитку ІТ-галузі в Україні та світі. 2. Структура ІТ-компанії та професійні ролі в команді розробки. 3. Професійні та освітні стандарти у сфері інженерії програмного забезпечення. 4. Вимоги роботодавців до фахівців з інженерії програмного забезпечення. 5. Міжнародні рекомендації щодо підготовки фахівців у галузі програмної інженерії.	8	18
Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення 1. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення та сфери їх застосування. 2. Етапи та процеси життєвого циклу програмного забезпечення. 3. Функціональні та нефункціональні вимоги до програмної системи. 4. Архітектурні підходи до побудови програмних систем. 5. Забезпечення якості та управління конфігурацією програмного забезпечення	18	26
Тема 3. Життєвий цикл ІТ-проекту 1. Етапи життєвого циклу ІТ-проекту. 2. Планування ІТ-проекту: обсяг робіт, ресурси, строки, бюджет. 3. Ризики ІТ-проекту та способи їх мінімізації. 4. Командна взаємодія та комунікація в ІТ-проекті. 5. Метрики якості та ефективності ІТ-проекту.	12	16
Тема 4. Професійна етика та саморозвиток 1. Професійна етика інженера-програміста. 2. Соціальна відповідальність та доброчесність у сфері ІТ. 3. Захист інтелектуальної власності та ліцензування програмного забезпечення. 4. Інформаційна культура та професійні джерела інформації. 5. Кар'єрне планування та безперервний професійний розвиток.	14	18
Загалом	52	78

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю	Складові оцінювання
Поточний контроль , який здійснюється під час проведення практичних занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідної роботи здобувача тощо.	100%
Підсумковий контроль – залік	

Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування; наукова доповідь, реферат, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, виконання практичних завдань, залік
--	--

Питання для підсумкового контролю

1. Інженерія програмного забезпечення як складова ІТ-галузі.
2. Основні етапи розвитку інженерії програмного забезпечення.
3. Роль програмного забезпечення в цифровій трансформації суспільства.
4. Сучасний стан та тенденції розвитку ІТ-галузі в Україні та світі.
5. Професійні та освітні стандарти у сфері інженерії програмного забезпечення.
6. Міжнародні практики підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення.
7. Структура ІТ-компанії та організаційні моделі ІТ-підприємств.
8. Типи ІТ-компаній: аутсорсингова, продуктова, сервісна, стартап.
9. Професійні ролі в команді розробки програмного забезпечення.
10. Компетентнісна модель інженера-програміста та вимоги роботодавців.
11. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення.
12. Етапи, процеси та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
13. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення та сфери їх застосування.
14. Каскадна модель розробки програмного забезпечення.
15. Ітераційна та інкрементна моделі розробки програмного забезпечення.
16. Спіральна модель розробки програмного забезпечення.
17. Гнучкі підходи до розробки програмного забезпечення.
18. Збір, аналіз та специфікація вимог до програмного забезпечення.
19. Функціональні та нефункціональні вимоги до програмної системи.
20. Архітектура програмної системи та підходи до її проєктування.
21. Конструювання та реалізація програмного забезпечення.
22. Інтеграція програмних компонентів у складі програмної системи.
23. Верифікація та тестування програмного забезпечення.
24. Забезпечення якості програмного забезпечення та метрики якості.
25. Документування програмного забезпечення на різних етапах розробки.
26. Впровадження та експлуатація програмного забезпечення.
27. Супроводження програмного продукту та управління змінами.
28. Управління конфігурацією та версіями програмного забезпечення.
29. Поняття ІТ-проєкту та його відмінність від операційної діяльності.
30. Етапи життєвого циклу ІТ-проєкту.
31. Планування ІТ-проєкту: обсяг робіт, ресурси, строки та бюджет.
32. Управління ризиками ІТ-проєкту.
33. Командна взаємодія та комунікація в ІТ-проєкті.
34. Метрики якості та ефективності ІТ-проєкту.
35. Управління змінами в ІТ-проєкті та відповідальність керівника проєкту.
36. Професійна етика інженера-програміста.
37. Соціальна відповідальність та доброчесність у сфері інформаційних технологій.
38. Захист інтелектуальної власності та ліцензування програмного забезпечення.
39. Інформаційна культура та робота з професійними джерелами інформації.
40. Кар'єрне планування та професійний розвиток інженера-програміста.

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	60
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів індивідуального тестування, перевірка конспектів лекцій, перевірка рефератів	20
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	20
Разом балів за поточний контроль			100
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю залік (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

– за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;

– за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;

– за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

Критерії оцінювання поточного контролю

- «2» – виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» – виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» – оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» – оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, демонструє вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання у практичній площині.

9. ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по даній дисципліні оцінюються наступним чином:

– **«Відмінно»/«зараховано» (А)** – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (В)** – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (С)** – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

– **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та рефератів;

– **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає

необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

– **«Незадовільно з можливістю повторного складання»/«не зараховано» (FX)** – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– **«Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F)** – від 0 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальна шкала	Шкала за ECTS	Національна шкала	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано
0-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Sommerville, Ian. Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering. Pearson, 2020. 342 p. ISBN: 9780135210642.
2. Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim. Software Engineering: A Practitioner’s Approach. 2019. 1408 p. ISBN 9781260548006
3. Timinger, Holger. Modern Project Management: Successful Projects with Plan-Based, Agile and Hybrid Approaches. Германія: John Wiley & Sons, Incorporated, 2025. 592p. ISBN: 9783527850631
4. Winters, Titus., Manshreck, Tom., Wright, Hyrum. Software Engineering at Google: Lessons Learned from Programming Over Time. O’Reilly Media, 2020. 602p. ISBN: 9781492082767.
5. І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкін Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Центр учбової літератури, 2021. 204 с. ISBN 9786110112321.
6. Левус Є. В., Мельник Н. Б. Вступ до інженерії програмного забезпечення: навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 248 с. ISBN: 9789669411310.

Допоміжна

7. ISO/IEC/IEEE 12207: Systems and Software Engineering – Software Life Cycle Processes. Швейцарія: IEEE. 2017. ISBN: 9781504442534.
8. Quinn, Michael Jay. Ethics for the Information Age. США: Pearson, 2024. 553. ISBN: 9780138238537.

9. Thomas, David., Hunt, Andrew. The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery, 20th Anniversary Edition. Великобритания: Pearson Education. 2019. 352p. ISBN 9780135956915.
10. Forsgren, Nicole., Humble, Jez., Kim, Gene. Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations. США: IT Revolution, 2018. 254p. ISBN: 9781942788331.
11. Fairley, Richard E.. Systems Engineering of Software-Enabled Systems. CIF: Wiley, 2019. 432p. ISBN: 9781119535034.

Інформаційні ресурси

12. IEEE Computer Society. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK). URL: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>
13. PMI – Project Management Institute. URL: <https://www.pmi.org/standards/pmbok>
14. Scrum Guides – The Scrum Guide. URL: <https://scrumguides.org/download.html>
15. ISO – ISO/IEC/IEEE 12207:2017. URL: <https://www.iso.org/standard/63712.html>
16. Git Documentation. URL: <https://git-scm.com/docs>