

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інформаційних технологій

Жигулін О. А.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Методичні рекомендації рекомендації для самостійної роботи здобувачів освіти
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Одеса 2025

Затверджено Вченою Радою Міжнародного гуманітарного університету
(протокол № 5 від 20 січня 2025 р.)

Жигулін О. А.

Економічна ефективність програмних систем: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів освіти спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення [Електронне видання]. Кафедра інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. 20 с.

Методичні рекомендації з курсу «Економічна ефективність програмних систем» розроблено відповідно до навчального плану спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення. Матеріали складаються з навчальної програми курсу, методичних рекомендацій з проведення практичних занять і завдань для самостійної роботи здобувачів, списку рекомендованої літератури. Призначено для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук Міжнародного гуманітарного університету. Автор висловлює вдячність студентам-членам наукового гуртка «Креативне мислення» за участь у написанні розділів методичних рекомендацій: Дребот Є. І., Кожемякін Є. В., Афонін В. В., Чептуряну А. С., Жданова А. О., Жук Р. Є., Пацюк А. В., Бондарчук М. І., Сіманкова А. П. – розд. 2, Маслянка І. В., Смірнов О. О., Безрукова М. А., Савенко І. О., Хабіров Д. М. – розд. 4, Скоповська Б. Д., Рогачко Р. А., Кюрчо К. В., Ільясов Д. К., Дибач М. О., Черкез М. Д. – розд. 5.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4, загальна кількість годин – 120	Галузь – 12 «Інформаційні технології» Спеціальність: 121 - Інженерія програмного забезпечення	обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		4-й	
		Семестр	
		7-й	7-й
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень	Лекції	
		26 год.	8
		Практичні, семінарські	
		26 год.	8
		Лабораторні	
		Самостійна робота та індивідуальні завдання	
		68 год.	104
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Економічна ефективність програмних систем – це спеціалізована навчальна дисципліна в галузі інформаційних технологій та комп'ютерних наук, що вивчає, як оцінювати прибутковість, витрати та рентабельність розробки, впровадження та використання програмного забезпечення, застосовуючи економічні показники для аналізу проєктів та систем.

Метою дисципліни є оцінка впливу якості, надійності та функціональності програмного забезпечення на загальну економічну вигоду для бізнесу.

Дисципліна є важливою для підготовки майбутніх директорів ІТ-підприємств, менеджерів ІТ-проєктів, розробників та аналітиків, які прагнуть розуміти фінансовий бік створення програмних продуктів.

Економічною ефективністю програмних систем вважається співвідношення корисних результатів від їх використання до витрачених ресурсів на їх розробку, впровадження та підтримку. Це показник того, наскільки добре програмне забезпечення оптимізує бізнес-процеси, дозволяючи досягти більшого з меншими витратами.

Передумовами для вивчення дисципліни є вступ до спеціальності, основи програмної інженерії, технології створення програмних продуктів, якість та тестування програмного забезпечення.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання: На понятійному рівні – основні категорії, поняття та їх визначення з курсу, зміст предмету «Економічна ефективність програмних систем» та його структуру; Описувати: конкретні вимоги до розрахунку економічної ефективності програмних систем та проєктів в період кризових явищ.

Уміння: Розуміти якісні зміни у суспільстві, пов'язані з інформатизацію суспільства; Визначати й коригувати неефективний метод операційного циклу підприємства, який унеможливорює економічну ефективність його діяльності; Розраховувати показник оцінки економічної ефективності впровадження ІТ-проєкту на підприємстві.

Навички: Проведення дослідження інформаційних потоків на підприємстві; Рекомендування заходів прискорення й покращення потоків інформації й товарів за рахунок економічно ефективних програмних систем; Розроблення інклюзивного (задовольняє інтереси усіх) бізнес проєкту розвитку бізнесу за допомогою інформаційних технологій; Проводити розрахунок економічної ефективності програмного продукту на усіх етапах його створення й супроводу.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Передпроєктний аналіз предметної області та аналіз вимог до програмного забезпечення

Поняття економічної ефективності впровадження програмної системи на підприємстві. Комплекс базових конкурентних стратегій підприємств. Синергія методів системи методів управління підприємством. Логістика бізнес-процесів. Людиноцентризм. Добір кадрів за психо-фізіологічними характеристиками. Потік інформації від споживача до виробника про вимоги щодо товарів або послуг. Потік товарів і інформації від виробника до споживача. Прискорення й покращення потоків інформації за рахунок впровадження ІТ-проєктів. Види підходів до оцінки економічної ефективності програмних систем.

Етапи розвитку бізнесу. Вимоги споживачів до товарів у ХХІ столітті. Особливості розвитку підприємств з різними базовими конкурентними стратегіями. Комплекс базових конкурентних стратегій. Синергія методів управління підприємством. Вплив кризових умов розвитку підприємства на критерії оцінки економічної ефективності його діяльності.

Тема 2. Передпроєктний аналіз предметної області та аналіз вимог до програмного забезпечення

Теоретичні засади економічної ефективності суб'єктів господарювання. Критерії економічної ефективності підприємства. Короткострокова й довгострокова перспектива. Хвильовий характер розвитку підприємства в ринковій економіці. Математична модель динаміки розвитку підприємства. Методи оцінки економічної ефективності розвитку підприємства. Ключові показники розвитку підприємства. Особливість оцінки вибору критеріїв економічної ефективності розвитку бізнесу в умовах криз та інформатизації суспільства.

Традиційні показники розвитку бізнесу. Показник економічної ефективності бізнесу за Хаммером. Орієнтація на основну потребу клієнтів при виборі критерію ефективності бізнесу. Методологія управління підприємством за цілями. Економічна ефективність методів системи методів управління підприємством.

Підходи до оцінки ефективності бізнесу. Оптимізаційно-технологічний підхід. Людиноцентричний підхід. Закон еволюції життя й його вплив на вибір підходу до оцінки ефективності бізнесу в XXI столітті.

Тема 3. Економічні характеристики процесів розробки та впровадження програмних систем

Система бізнес процесів підприємства. Синергетичний взаємозв'язок методів системи методів управління підприємством. Логістика бізнес процесів як перспективний метод управління підприємством в період криз та інформатизації суспільства. Особливість використання логістичного підходу на сучасному підприємстві.

Операційний цикл підприємства. Стадії операційного циклу. Економічна ефективність стадій операційного циклу підприємства. «Вузьке місце» операційного циклу підприємства. Розширення «вузьких місць» операційного циклу за рахунок інформаційних систем та технологій.

Тема 4. Економічна ефективність ІТ-проєкту з урахуванням впливу економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників

Потреба в забезпеченні вимог соціо-еколого-економічних нормативів на сучасному підприємстві. Структура банку нормативів. Поповнення банку за рахунок ресурсів штучного інтелекту. Економічна ефективність задоволення інтересів бізнесу, суспільства й держави на кризовому етапі розвитку суспільства.

Трендовий аналіз динаміки економічних показників розвитку підприємства як ефективний інструмент оцінки ефективності його розвитку в умовах неврівноваженої економіки. Види підходів до оцінки ефективності сталого розвитку бізнесу. Класифікація показників оцінки сталого розвитку бізнесу в ринковій кризовій економіці.

Тема 5. Економічні характеристики процесів розробки та впровадження програмних систем

Види програмних систем. Мета впровадження програмної системи на підприємстві. Дослідження розвитку підприємства для вибору ефективної програмної системи. Критерії оцінки ефективності програмної системи на сучасному підприємстві.

Класифікація показників економічної ефективності впровадження програмних систем та проєктів. Особливість вибору показників економічної ефективності програмних систем в період криз та інформатизації суспільства.

Структура механізму економічної оцінки ефективності програмної системи. Відповідність вимогам інклюзивного бізнес проєкту, базовій конкурентній стратегії та державних соціо-еколого-економічних нормативів. Особливість роботи механізму під час воєнного стану та інформатизації суспільства.

Перспективні напрями розробки критеріїв і показників оцінки економічної ефективності програмних систем. Інформаційна революція. Зміни умов

працевлаштування. Штучний інтелект. ІІІ-асистенти керівників. Особливість оцінки ефективності бізнесу в умовах тотальної інформатизації суспільства. Дотримання вимог соціо-еколого-економічних стандартів при створенні ІТ-стартапів.

3. 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. Передпроектний аналіз предметної області та аналіз вимог до програмного забезпечення	28	6	6	0	16	28	2	2	0	24
Тема 2. Вплив якості програмних систем на економічну ефективність діяльності організацій	24	6	6	0	12	24	2	2	0	20
Тема 3. Економічні характеристики процесів розробки та впровадження програмних систем	24	6	6	0	12	24	2	0	0	22
Тема 4. Економічна ефективність ІТ-проєкту з урахуванням впливу економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників	22	4	4	0	14	22	0	2	0	20
Тема 5. Економічні основи створення та розвитку ІТ-стартапів	22	4	4	0	14	22	2	2	0	18
Загалом	120	26	26	0	68	120	8	8	0	104
Підсумковий контроль – екзамен										

4. ПИТАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Тема 1. Передпроектний аналіз предметної області та аналіз вимог до програмного забезпечення

1. Передпроектне обстеження предметної області. Аналіз діяльності організації, визначення мети створення програмної системи. Опис бізнес-процесів, які підлягають автоматизації.

2. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Визначення та формування функціональних і нефункціональних вимог до програмної системи. Узагальнення потреб користувачів та формування переліку вимог до програмного продукту.

3. Формування технічного завдання на розробку програмного забезпечення. Визначення структури технічного завдання. Опис основних функцій програмної системи та вимог до її використання.

Тема 2. Вплив якості програмних систем на економічну ефективність діяльності організацій

1. Аналіз впливу якості програмних систем на результати діяльності організацій. Оцінювання впливу надійності, стабільності та продуктивності програмного забезпечення на ефективність бізнес-процесів.

2. Економічні наслідки помилок програмного забезпечення. Аналіз можливих економічних втрат, пов'язаних із програмними помилками, простоем інформаційних систем та порушенням бізнес-процесів.

3. Оцінювання економічної доцільності підвищення якості програмного забезпечення. Аналіз співвідношення витрат на розробку, тестування та супроводження програмних систем.

Тема 3. Економічні характеристики процесів розробки та впровадження програмних систем

1. Аналіз етапів життєвого циклу програмного забезпечення. Визначення економічних характеристик основних етапів розробки програмних систем.

2. Оцінювання витрат на розробку програмного забезпечення. Визначення структури витрат програмного проєкту. Аналіз чинників, що впливають на трудомісткість програмних систем.

3. Оцінювання вартості розробки програмного продукту. Застосування методів оцінювання вартості та трудомісткості програмних проєктів.

Тема 4. Економічна ефективність ІТ-проєкту з урахуванням впливу економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників

1. Розрахунок економічної ефективності ІТ-проєкту. Визначення економічного ефекту від впровадження програмної системи та розрахунок основних показників ефективності.

2. Аналіз економічної доцільності впровадження програмного забезпечення. Оцінювання впливу соціальних, технологічних та екологічних чинників на результати реалізації ІТ-проєкту.

Тема 5. Економічні основи створення та розвитку ІТ-стартапів

1. Аналіз бізнес-моделі ІТ-стартапу. Визначення цільового ринку програмного продукту. Формування основних елементів бізнес-моделі програмної системи.
2. Розробка бізнес-плану ІТ-стартапу. Оцінювання витрат на створення програмного продукту. Визначення можливих джерел фінансування та підготовка основних розділів бізнес-плану.

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів щодо вивчення дисципліни «Управління ІТ-проєктами» включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Передпроєктний аналіз предметної області та аналіз вимог до програмного забезпечення Передпроєктне обстеження предметної області. Аналіз діяльності організації та визначення потреб у створенні програмної системи. Визначення мети автоматизації та очікуваних результатів впровадження програмного забезпечення. Аналіз бізнес-процесів організації. Визначення процесів, які підлягають автоматизації. Опис взаємодії основних елементів інформаційної системи. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Визначення та класифікація функціональних і нефункціональних вимог до програмної системи. Формування переліку вимог на основі аналізу потреб користувачів. Документування вимог до програмного забезпечення. Підготовка опису вимог до програмної системи та узагальнення інформації у вигляді структурованого документа. Підготовка технічного завдання на розробку програмного забезпечення. Визначення основних розділів технічного завдання та формування опису функцій програмної системи. Аналіз впливу вимог на вартість та складність програмного проєкту. Оцінювання впливу змін вимог на процес розробки програмного забезпечення.	16	24
Тема 2. Вплив якості програмних систем на економічну ефективність діяльності організацій	12	20

Аналіз показників якості програмних систем. Визначення основних характеристик якості програмного забезпечення та їх впливу на ефективність діяльності організацій. Аналіз впливу надійності програмних систем на результати діяльності організацій. Оцінювання ролі стабільності та продуктивності програмного забезпечення. Дослідження економічних наслідків програмних помилок. Аналіз можливих економічних втрат, пов'язаних із відмовами програмних систем та порушенням роботи інформаційних систем. Аналіз витрат, пов'язаних із забезпеченням якості програмного забезпечення. Дослідження витрат на розробку, тестування та супроводження програмних систем. Оцінювання впливу якості програмного забезпечення на ефективність використання інформаційних систем. Порівняння витрат на підвищення якості програмного забезпечення та можливих економічних втрат у разі використання програмних систем низької якості.		
Тема 3. Економічні характеристики процесів розробки та впровадження програмних систем Аналіз економічних характеристик життєвого циклу програмного забезпечення. Дослідження витрат на різних етапах розробки програмних систем. Дослідження структури витрат на створення програмного продукту. Визначення основних статей витрат у процесі розробки програмного забезпечення. Аналіз чинників, що впливають на трудомісткість розробки програмних систем. Аналіз методів оцінювання вартості програмних проєктів. Порівняння різних підходів до оцінювання трудомісткості та вартості програмного забезпечення. Оцінювання витрат на впровадження програмного забезпечення у діяльність організацій. Аналіз економічних наслідків впровадження програмних систем для діяльності організацій.	12	22
Тема 4. Економічна ефективність ІТ-проєкту з урахуванням впливу економічних, соціальних, технологічних та екологічних чинників Дослідження показників економічної ефективності ІТ-проєктів. Аналіз основних показників економічного ефекту, окупності та рентабельності програмних систем. Аналіз методів розрахунку економічної ефективності програмних систем. Дослідження економічної доцільності впровадження програмного забезпечення у діяльність організацій. Аналіз впливу соціальних чинників на результати реалізації ІТ-проєктів. Аналіз впливу технологічних чинників на ефективність використання програмних систем. Дослідження екологічних аспектів використання інформаційних технологій.	14	20
Тема 5. Економічні основи створення та розвитку ІТ-стартапів Дослідження особливостей створення ІТ-стартапів у сфері програмного забезпечення. Аналіз основних етапів розвитку стартапів. Аналіз бізнес-моделей ІТ-стартапів. Дослідження підходів до створення	14	18

та просування програмних продуктів. Визначення цільового ринку програмного продукту. Аналіз потреб потенційних користувачів. Аналіз витрат на створення програмного продукту в умовах стартапу. Дослідження можливих джерел фінансування ІТ-стартапів. Аналіз способів залучення інвестицій. Підготовка основних елементів бізнес-плану ІТ-стартапу. Аналіз перспектив розвитку програмного проєкту		
Загалом	68	104

6. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль , який здійснюється під час проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідної роботи здобувача тощо		50%
Підсумковий контроль , який здійснюється у ході проведення екзамену		50%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, розв'язання практичних завдань, тестування здобувачів, наукові доповіді, реферати, усні повідомлення, екзамен	

7. Питання для підсумкового контролю

1. Поняття програмної системи та її роль у діяльності сучасних організацій.
2. Інформатизація діяльності організацій та її вплив на ефективність управління.
3. Передпроектне обстеження предметної області: мета, завдання та основні етапи.
4. Методи збору інформації під час передпроектного аналізу предметної області.
5. Аналіз бізнес-процесів організації як основа створення програмної системи.
6. Поняття вимог до програмного забезпечення. Класифікація вимог.
7. Функціональні та нефункціональні вимоги до програмних систем.
8. Методи формування вимог до програмного забезпечення.
9. Документування вимог до програмного забезпечення.
10. Технічне завдання на розробку програмного забезпечення: структура та основні розділи.
11. Поняття якості програмних систем та її значення для діяльності організацій.
12. Основні характеристики якості програмних систем.

13. Вплив надійності програмних систем на ефективність діяльності організацій.
14. Вплив продуктивності програмного забезпечення на результати діяльності організацій.
15. Економічні наслідки помилок програмного забезпечення.
16. Вплив відмов програмних систем на стабільність роботи організацій.
17. Витрати, пов'язані з усуненням помилок програмного забезпечення.
18. Співвідношення витрат на забезпечення якості програмного забезпечення та можливих економічних втрат.
19. Життєвий цикл програмного забезпечення та його основні етапи.
20. Економічні характеристики етапів життєвого циклу програмного забезпечення.
21. Структура витрат на розробку програмного забезпечення.
22. Основні чинники, що впливають на трудомісткість розробки програмних систем.
23. Планування витрат у процесі розробки програмних систем.
24. Методи оцінювання вартості програмних проєктів.
25. Методи оцінювання трудомісткості розробки програмного забезпечення.
26. Економічні особливості впровадження програмних систем у діяльність організацій.
27. Поняття економічної ефективності ІТ-проєктів.
28. Показники економічної ефективності впровадження програмних систем.
29. Поняття економічного ефекту від впровадження програмного забезпечення.
30. Показники окупності ІТ-проєктів.
31. Показники рентабельності ІТ-проєктів.
32. Методи розрахунку економічної ефективності програмних систем.
33. Соціальні чинники реалізації ІТ-проєктів.
34. Технологічні чинники, що впливають на ефективність програмних систем.
35. Екологічні чинники реалізації ІТ-проєктів.
36. Поняття ІТ-стартапу та особливості його створення.
37. Бізнес-моделі програмних продуктів.
38. Основні етапи створення та розвитку ІТ-стартапів.
39. Джерела фінансування ІТ-стартапів.
40. Основні розділи бізнес-плану ІТ-стартапу.

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	30
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	10
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.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль – екзамен			50
Загалом балів			100

Поточний контроль знань здобувачів при підсумковому контролі у формі екзамену (максимум 50 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 30 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 6;

– за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату за заданою тематикою) (максимум 10 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 2;

– за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2.

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, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

Критерії оцінювання підсумкового контролю у формі екзамену

Максимальна оцінка підсумкового контролю у формі екзамену не може перевищувати 50 балів. При цьому рівень знань оцінюється:

– **від 40 до 50 балів** – здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;

– **від 30 до 40 балів** – здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;

– **від 20 до 30 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.

– **від 10 до 20 балів** – здобувач володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

– **від 0 до 10 балів** – здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

9. ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів 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» (B)** – 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» (C)** – 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. Software Engineering. 10th ed. Pearson Education Limited, 2016. 816 p. ISBN: 9781292096148.
2. Pressman, Roger S., Maxim, Bruce R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9th ed. McGraw-Hill Education, 2019. 880 p. ISBN: 9781260548006.
3. Wiegers, Karl E., Beatty, Joy. Software Requirements. 3rd ed. Microsoft Press, 2013. 637 p. ISBN: 9780735679665.
4. McConnell, Steve. Software Estimation: Demystifying the Black Art. Microsoft Press, 2006. 304 p. ISBN: 9780735605350.
5. Ries, Eric. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business, 2011. 336 p. ISBN: 9780307887917.

Допоміжна

6. Blank, Steve, Dorf, Bob. The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. K&S Ranch, 2012. 608 p.

7. Blokdyk, G. Agile Estimating and Planning Complete Self-Assessment Guide. AA World Services. 2018. 128 p. ISBN: 9781489198938, 1489198938
8. Maurya, A.. Running Lean. O'Reilly Media. 2022. 376 p. ISBN: 9781098108748, 1098108744
9. Aulet, B. Disciplined Entrepreneurship Expanded and Updated: 24 Steps to a Successful Startup. John Wiley & Sons, Incorporated. 2024. 400 p. ISBN: 9781394222520, 1394222521
10. Fitzpatrick, Rob. The Mom Test: How to Talk to Customers and Learn If Your Business Is a Good Idea When Everyone Is Lying to You. Robfitz Ltd, 2013. 136 p. ISBN: 9781492180746.

Інформаційні ресурси

11. Дія.Бізнес. URL: <https://business.diia.gov.ua/>
12. Український фонд стартапів. URL: <https://usf.com.ua/>
13. International Organization for Standardization (ISO). Software Engineering Standards. URL: <https://www.iso.org>
14. IEEE Computer Society. Software Engineering Standards. URL: <https://www.computer.org/standards>
15. Y Combinator Startup Library. URL: <https://www.ycombinator.com/library>
16. Investopedia – Business Planning and Startup Resources. URL: <https://www.investopedia.com>

Бізнес-форми для дослідження розвитку бізнесу

Етапи, переваги та мета бізнесу (Б.Ф.1)

А. Етапи бізнесу	
1. Найвужчий	1.
2. Наступний рівень	2.
3. Найширший	3.
4. + розвинуті технології	4.
Б. Підприємство задовольняє наступні потреби клієнта:	
1.	
В. Основні переваги, які підприємство має на ринку:	
Г. Мета бізнесу:	

SWOT- аналіз тенденцій у сфері діяльності підприємства (Б.Ф. 2)

Тенденції	Погроза (П) чи можливість (М)	Заходи зворотної реакції
1. Політичні		
2. Економічні		
3. Законодавчі		
4. Галузеві		

Інформація про клієнта (Б.Ф. 3)

Необхідна інформація	Можливе джерело інформації	Місцезнаходження

Профіль клієнта (Б.Ф.4)

Інформація про клієнта	Групи споживачів			
	1	2	3	4
Що особливого?				

Можливості щодо задоволення потреб клієнтів (Б.Ф.5)

Основні групи споживачів	Основні потреби та товари що їх задовольняють	Допоміжні потреби та товари, які їх задовольняють	Засоби щодо задоволення допоміжних потреб споживачів

Вибір конкурентів (Б.Ф. 6)

Назва підприємства	Місцезнаходження	Ціни		
		Товар 1	Товар 2	Товар 3

Аналіз конкурентів (Б.Ф. 7)

Критерії	Базове підприємство	Конкуренти		
		1	2	3

Конкурентні переваги (Б.Ф. 8)

Товарна політика (комплекси основних та допоміжних послуг або виробів)	Методи підвищення конкурентоспроможності за функціональними видами діяльності
--	---

Б.Ф.9

Оцінка підприємств щодо конкурентоспроможності та планування переваг

Критерії	Ідеальне підприємство*	Підприємства – конкуренти			
		Базове	Конкурент 1	Конкурент 2	Конкурент 3
1. Якість товару	30				
2. Ціна	15				
3. Комунікації	5				
4. Збут	5				
5. Виробництво	10				
6. Персонал	10				
7. Витрати	8				
8. Інвестиції в нові технології	20				

9.Фінанси	7				
Всього балів	100				
Ціна за типовий товар					
Співвідношення «привабливість споживчих якостей» / «ціна»					

Запланований об'єм продажів та витрати на маркетингові заходи (Б.Ф. 10)

Товар або послуга	Об'єм продажів за місяцями року												Всього за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. кг													
2. шт.													
3. год.													
1. тис. грн.													
2. тис. грн.													
3. тис. грн.													
Всього, тис. грн.													Частка ринку
Всього, %													100 %
Витрати на маркетингові заходи													

Планограма робіт (Б.Ф.11)

Час, год. Роботи	Виконання робочих операцій, год.														
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	

Потреба в устаткуванні, електроенергії та персоналі (Б.Ф. 12)

Найменування виробничої операції	Найменування устаткування	Ціна за одиницю, грн.	Час роботи, годин	Електроенергія, кВт / год.	Усього електроенергія, кВт	Продуктивність, один. / год.	Кількість одиниць	Обслуговуючий персонал
Всього								

Штатний розклад (Б.Ф. 13)

Категорія робітників	Кількість, чол.	Ставка (оклад), грн.	Надбавка (премія), грн.	Всього за місяць, грн.	Всього за рік, грн.

Прибутки або збитки (Б.Ф.14)

Показники	Прибутки або збитки по місяцях, грн.												Разом за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Виторг													
Витрати													
Прибуток													
Податок на прибуток													
Чистий прибуток													
Рівень рентабельності													

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни.....	3
2. Програма навчальної дисципліни.....	4
3. Структура навчальної дисципліни.....	6
4. Питання до практичних занять.....	7
5. Самостійна робота.....	8
6. Види та методи контролю	10
7. Питання для підсумкового контролю	10
8. Оцінювання поточної, самостійної та індивідуальної роботи здобувачів	12
9. Оцінювання загальних результатів знань здобувачів.....	14
10. Рекомендована література.....	15
Додаток А. Бізнес форми	17

Навчальне видання

Жигулін Олександр Андрійович

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів освіти спеціальності

121 Інженерія програмного забезпечення

Українською мовою