

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проєктами

(повна назва підрозділу)

Програмне забезпечення автоматизованих систем

(повна назва кафедри)

Код РПНД Т74618



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Менеджмент проєктів програмного забезпечення

MANAGEMENT OF THE SOFTWARE PROJECTS

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни

обов'язкова

обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання

українська

українська/англійська

МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни

(зазначається повна назва навчальної дисципліни)

є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі(ей) знань

12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

(цифра і назва)

спеціальності(ей)

121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

(цифра і назва)

освітня програма(ми)

«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

(зазначається повна назва освітньої програми)

"20" вересня 2024 року. - 15 с.

Розробник(и): *Гусєва-Божаткіна В.А., старший викладач кафедри ПЗАС*Проект робочої програми навчальної дисципліни **«МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»** узгоджено з гарантом освітньої програми

Гарант освітньої програми

«Інженерія програмного забезпечення»



Макарова Л.М., к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни **«МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»** розглянуто на засіданні кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем

Протокол № 2 від « 26 » вересня 2024 р.

Завідувач кафедри ПЗАС



Приходько С.Б.

Проект робочої програми навчальної дисципліни **«МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»** розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами

Протокол № 2 від «26 » вересня 2024 р.

Голова



Фаріонова Т.А.

Проект робочої програми навчальної дисципліни **«МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»** погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу



Лабарткава А.В.

Робоча програма навчальної дисципліни **«МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»** затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 8 від «23» жовтня 2024 р.

Голова НМР НУК



Слободян С.О.

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни.....	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	10
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	12
9. Засоби навчання	12
10. Рекомендовані джерела інформації.....	13

ВСТУП

Анотація

Дисципліна «Менеджмент проєктів програмного забезпечення» навчає принципам теорії управління проектами з розробки програмного забезпечення та набуття практичних навичок планування, контролю та оптимізації процесів розробки програмного забезпечення. Ефективне застосування методик проєктного менеджменту дозволяє здійснювати практичне керування програмними проєктами в умовах обмеженого часу та ресурсів, використовувати кращі практичні рішення щодо планування та контролю (бачення продукту, стартові операції, планування ітерацій, моніторинг, звітність), планувати та керувати ризиками, оптимально організовувати командну роботу та комунікаційні потоки у команді розробників, як внутрішні, так і зовнішні.

Завдання дисципліни «Менеджмент проєктів програмного забезпечення» полягає в опануванні основних методик, технік та гнучких методологій управління проектами розробки програмного забезпечення (Scrum, Kanban, Extreme Programming, Lean). Після проходження курсу студент вмітиме виділяти та класифікувати проєкти та задачі управління проектами; визначатиме ролі учасників проєкту; зможе формувати організаційну структуру для управління проектами; використовувати існуючі стандарти з управління проектами; здійснюватиме вибір програмного забезпечення для задач управління проектами, вмітиме користуватися системами управління проектами такими як Microsoft Project / ProjectLibre / Redmine / Jira / YouTrack / ClickUp / Instagantt тощо.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати системні підходи та методи управління проектами; критичні фактори успіху проєкту; концепцію управління ризиками, методами и засобами їх ідентифікації, а також оцінки та мінімізації негативних наслідків; управління персоналом проєкту в системі управління проектами, методи оцінювання часу, трудовитрат та вартості проєктів з розробки програмного забезпечення, володіти сучасними прикладними засобами підтримки управління

Після вивчення дисципліни студент повинен вміти ідентифікувати зміст та межі проєкту, визначати припущення та обмеження проєкту, що впливають на виконання робіт, будувати ієрархічну декомпозицію робіт, визначати відповідні задачі та їхні зв'язки, будувати мережеві графіки проєкту, вміти визначати етапи проєктів в залежності від моделі життєвого циклу, здійснювати розрахунки розміру проєкту, його тривалості та приблизної вартості на підставі визначених трудовитрат

Основні положення дисципліни мають бути використані надалі під час вивчення таких дисциплін: Проєктний практикум, Якість програмного забезпечення та тестування; випускна бакалаврська робота.

Ключові слова: проєкт, управління проєктом, проєктна команда, планування проєкту, ефективність проєкту, життєвий цикл програмних проєктів, стейкхолдері програмних проєктів.

Abstract

The course 'Software Project Management' teaches the principles of project management theory for software development and helps acquire practical skills in planning, controlling, and optimizing software development processes. Effective application of project management methodologies enables practical management of software projects under conditions of limited time and resources, using best practices for planning and control (product vision, initiation operations, iteration planning, monitoring, reporting), planning and managing risks, and optimally organizing team work and communication flows within the development team, both internal and external.

The objective of the course "Software Project Management" is to master the main methods, techniques, and agile project management methodologies for software development (Scrum, Kanban, Extreme Programming, Lean). After completing the course, the student will be able to identify and classify projects and project management tasks; determine the roles of project participants; form an

organizational structure for project management; use existing project management standards; select software for project management tasks, and be able to use project management systems such as Microsoft Project / ProjectLibre / Redmine / Jira / YouTrack / ClickUp / Instagantt, etc.

As a result of studying the course, the student should know the systemic approaches and methods of project management; the critical success factors of a project; the concept of risk management, methods and tools for identifying risks, as well as assessing and minimizing negative consequences; project personnel management within the project management system; methods for estimating time, labor costs, and the cost of software development projects; and be proficient in modern software tools supporting management. After studying the course, the student should be able to identify the content and boundaries of a project, determine assumptions and constraints that affect task execution, construct a hierarchical work breakdown structure, define relevant tasks and their relationships, create project network diagrams, determine project phases depending on the life cycle model, and calculate project size, duration, and approximate cost based on the defined labor efforts.

The main provisions of the discipline should be further used during the study of the following subjects: Project Workshop, Software Quality and Testing; Bachelor's thesis.

Key words: project, project management, project team, project planning, project effectiveness, software project life cycle, software project stakeholders.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів –2		4-й	4-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність 121 "Інженерія програмного забезпечення" Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»	Семестр	
		7-й	7-й
		Лекцій	
Індивідуальне науково- дослідне завдання не передбачено		15 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
Загальна кількість годин – 120		Лабораторні	
		30 год.	14 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 5	Освітній рівень: <i>перший(бакалаврський)</i>	Самостійна робота	
		75 год.	100 год.
		Індивідуальні завдання:-	
		Вид контролю: екзамен	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» є ознайомлення з проєктним підходом до розробки програмних засобів та набуття практичних навичок планування, контролю та оптимізації процесів розробки програмного забезпечення, формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- К23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення;
- К24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення..

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліни: основи програмної інженерії, аналіз вимог до програмного забезпечення, групова динаміка і комунікації, вибірковий курс економічного спрямування.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення;
- ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативноправові документи в галузі інженерії програмного забезпечення;
- ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення;
- ПР10. Проводити передпроєктне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проєктування;
- ПР11. Вибирати вихідні дані для проєктування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання;
- ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проєктування програмного забезпечення;
- ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проєктування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення;
- ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення;
- ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення;
- ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних;
- ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення;
- ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проєктами.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 Менеджмент проєктів програмного забезпечення

Змістовий модуль 1. Управління, ініціація та планування проєкту.

Тема 1. Введення в менеджмент проєктів Еволюція підходів до управління програмними проєктами. Моделі процесу розробки ПЗ

[2, с. 1–35; 3, с. 11–35; 4, с. 1–20; 5, с. 7–20; 6, с. 9–21; 7, с. 7–30]

Тема 2 Управління проєктами. Визначення і концепції. Проєкт — основа інновацій. Критерії успішності проєкту. Проєкт і організаційна структура компанії. Організація проєктної команди. Життєвий цикл проєкту. Фази і продукти

[2, с. 1–80; 3, с. 15–55; 4, с. 1–35; 5, 7–35; 6, с. 9–21; 9, с. 15–60]

Тема 3. Управління пріоритетами проєктів. Концепція проєкту. Цілі та результати проєкту. Допущення і обмеження. Ключові учасники і зацікавлені сторони. Ресурси. Терміни. Ризики. Критерії приймання. Обґрунтування корисності

[2, с. 37–120; 4 с. 37–60; 5, 21–45; 6, с. 17–21].

Тема 4. Планування проєкту. Уточнення змісту і складу робіт. Планування керування вмістом. Планування організаційної структури. Планування управління конфігураціями. Планування управління якістю. Базовий розклад проєкту

[1 розділ 4–6; 2, 37–120; 4, 61–150; 5, 46–85; 6, с. 20, 80–105; 7, с. 80–130; 9, с. 95–170]..

Змістовий модуль 2. Управління ризиками, оцінка трудомісткості, реалізація та завершення проєкту

Тема 5. Оцінка трудомісткості і термінів розробки програмного забезпечення. Оцінка — імовірнісне твердження. Негативні наслідки «агресивної» розкладки. Прагматичний підхід. Метод PERT. Огляд методу функціональних точок. Основи методики СОСОМО II [[1 розділ 7–9; 4, 80–130; 5, с. 70–95; 6, с. 105–120; 9, с. 170–230]

Тема 6. Управління ризиками проєкту. Основні поняття. Планування управління ризиками. Ідентифікація ризиків. Якісний аналіз ризиків. Кількісний аналіз ризиків. Планування реагування на ризики. Головні ризики програмних проєктів та способи реагування. Управління проєктом, спрямоване на зниження ризиків. Моніторинг і контроль ризиків.

[2, с. 180–220; 4, 151–180; 5 с. 96–115; 6, с. 27–29, 120–130; 9, с. 230–280]

Тема 7. Реалізація проєкту. Робоче планування. Принципи кількісного управління. Завершення проєкту

. [2, с. 120–250; 4 с. 181–260; 5, с. 116–160; 6, с. 18–20, с. 130–145; 7, с. 170–220]

Тема 8. Формування команди. Лідерство і управління. Правильні люди. Мотивація. Ефективна взаємодія.

[3, с. 180–220; 4, с. 215–245; 5, с. 135–170; 6, с. 11, 13, 27–29; 7, с. 130–170; 8, с. 95–145].

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1 Менеджмент проєктів програмного забезпечення										
Змістовий модуль 1. Управління, ініціація та планування проєкту										
Тема 1. Введення в менеджмент проєктів	12	2		4	6	12	1		2	9
Тема 2 Управління проектами. Визначення і концепції	16	2		4	10	16	1		2	13
Тема 3. Ініціація проєкту. Управління пріоритетами проєктів	16	2		4	10	16	1		2	13
Тема 4. Планування проєкту.	16	2		4	10	16	1		2	13
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	60	8		16	36	60	4		8	48
Змістовий модуль 2. Управління ризиками, оцінка трудомісткості, реалізація та завершення проєкту										
Тема 5. Оцінка трудомісткості і термінів розробки програмного забезпечення	16	2		4	10	16	1		2	13
Тема 6. Управління ризиками проєкту.	16	2		4	10	16	1		2	13
Тема 7. Реалізація і завершення проєкту	15	2		4	9	15			1	14
Тема 8. Формування команди. Лідерство і управління	13	1		2	10	13			1	12
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	60	7		14	39	60	2		6	52
<i>Разом за курсом</i>	120	15		30	75	120	6		14	100

Теми семінарських занять

Не передбачені.

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Лабораторна робота №1. Робота з системами управління завданнями	4	2
2	Лабораторна робота № 2 Створення проєкту та календарне планування робіт в ProjectLibre..	4	2
3	Лабораторна робота № 3 Планування ресурсів, створення призначень і вартісний аналіз проєкту	4	2
4	Лабораторна робота № 4 Аналіз завантаження ресурсів і оптимізація параметрів проєкту	4	2
5	Лабораторна робота № 5 Керування виконанням проєкту.	8	3
6	Лабораторна робота № 6 Презентація проєкта розробки програмного забезпечення	4	2
7	Лабораторна робота № 7 Інструменти управління командою	2	1
	Разом	30	14

Самостійна робота

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	10	20
2	Підготовка до лабораторних робіт	20	30
3	Самостійне вивчення тем курсу:		
	Методології управління проєктами PMBoK, P2M, PRINCE2, Scrum, Kanban, Lean, and Six Sigma	6	8
	Інструменти управління проєктами (Jira, YouTrack, Trello та ін.)	6	8
	Методи управління «м'якими» та «жорсткими» компонентами проєкту	4	4
	Управління закупівлями та контрактами в проєктах	4	4
	Управління взаємодією в складних проєктах	4	4
	Управління якістю в проєктах	2	4
	Управління ризиками проєкту	2	4
	Лідерство при формуванні команди проєкту. Проектний офіс в організаціях	2	4
		30	40
4	Підготовка контрольної роботи	15	10
	Разом	75	100

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Засобами оцінювання рівня засвоєння матеріалу з дисципліни є проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді тестових завдань різної складності та складання екзамену. Протягом семестру проводяться лабораторні заняття та трьохразовий поточний модульний контроль у вигляді тестування, де кількома питаннями представлено кожен тему. Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними та наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, зроблено Classroom та групу у Telegram з навчальної дисципліни, де розташовані завдання до лабораторних робіт та супроводжувальні матеріали. Доступ до класу надається на першому занятті за університетською електронною поштою. Доступ до групи додається на початку семестру.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

При проведенні занять у дистанційному або змішаному режимах використовуються Google Classroom та Google Meet або ZOOM.

Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:

- виконання завдань лабораторних робіт;
- оформлення звітів лабораторних робіт;
- захист лабораторних робіт;
- МКР
- складання підсумкового контролю (екзамену).

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою університету.

Система оцінювання знань студентів з дисципліни включає в себе оцінки з поточного контролю, поточного модульного контролю та оцінки за складання екзамену:

- *Поточний контроль* здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт;
- *Поточний модульний контроль* проводиться з урахуванням даних поточного контролю за відповідний змістовний модуль і має на меті оцінку результатів знань студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;
- *Семестровий контроль* проводиться у формі екзамену.

Підсумкова кількість балів за змістовий модуль виставляється як сума балів за всіма формами контролю плюс оцінка підсумкової модульної контрольної (тестів). Передбачено проведення двох модульних контрольних. За ці види робіт протягом семестру студент може набрати від 60 балів до 100 балів.

Семестровий контроль у формі екзамену - підсумкова кількість балів з дисципліни (*максимум 100 балів*), яка визначається як сума балів за змістовими модулями та безпосередньо екзамену (він не є обов'язковим). Екзамен виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру.

Студент може бути звільненим від складання екзамену у разі, якщо набрав необхідну кількість балів протягом семестру (60 – 100 балів). Питома вага екзамену (при його наявності) в загальній системі оцінок - 20 балів.

Таким чином, за всі контрольні заходи протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Умовою допуску студента до екзамену є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів змістовних модулів. Ця сума складає 50 балів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до екзамену і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового індивідуального завдання. Складання екзамену не є обов'язковим. Студент, який отримав за всі контрольні заходи протягом семестру не менше 60 балів вважається таким, що склав екзамен.

7. Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Лабораторна робота	Критерії оцінювання
1	2
7	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання роботи. Результати виконання повністю відповідають поставленому завданню, складений звіт не містить неточностей та помилок.
6	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача, складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
5	Робота виконана з незначним порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
3	Робота виконана зі значним порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну згідно з інструкцією; але складений звіт містить багато помилок та неточностей у висновках та помилки.
1	Робота виконана зі значним порушенням встановлених термінів. Результати виконання не відповідають завданню, складений звіт містить грубі помилки у висновках.
0	Робота не виконувалася
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 70 балів (7 робіт по 10 балів).</i>

Поточний модульний контроль у форму тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання лабораторних завдань	7x10 балів = 70 балів	7x10 балів = 70 балів
Поточний модульний контроль	1 x 10 балів=10 балів	1 x 10балів 10 балів
Екзамен	20	20
Всього	100	100

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Лабораторна робота №1	10	Лабораторна робота №1	10
	T2	Лабораторна робота №2	10	Лабораторна робота №2	10
	T3	Лабораторна робота №3	10	Лабораторна робота №3	10
ЗМ 2	T4	Лабораторна робота №4	10	Лабораторна робота №4	10
	T5	Лабораторна робота №5	10	Лабораторна робота №5	10
	T6	Лабораторна робота №6	10	Лабораторна робота №6	10
	T7	Лабораторна робота №7	10	Лабораторна робота №7	10
ПМК		Тест	10	Тест	10
Підсумковий контроль		Екзамен (не є обов'язковим)	20	Екзамен (не є обов'язковим)	20
Сума			100		100

9. Засоби навчання

Навчальний процес потребує використання:

- мультимедіа, відео- і звуковідтворювальної, проєкційної апаратури (проєктори, екрани, смартофони тощо);
- комп'ютерів, комп'ютерних систем та мереж;
- програмного забезпечення (для підтримки дистанційного навчання та ін.);
- власних мобільних пристроїв (смартфони, планшети, ноутбуки, тощо);
- бібліотечні фонди (підручники і навчальні посібники, методичні рекомендації, наукова література тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda Isabell Shafer - Quality Software Project Management (2002)
2. Настанова до зводу Знань з управління проектами НАСТАНОВА PMBOK 7-е видання та стандарт з управління проектами
3. Джозеф Хігні. Основи управління проектами. Фабула. - 2020.-272с.
4. Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022
5. Річард Ньютон. Управління проектами від А до Я. Альпіна Паблішер, 2018. 180 с.
6. Вовк Р.Б. Менеджмент проектів програмного забезпечення. Навчальний посібник / Вовк Р.Б., Шекета В.І. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022 – 148 с.
7. Заміховська, О. Л. Управління проектами. Навч. посібник / О. Л. Заміховська. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2023. – 259 с.
8. Полянська, А. С. Менеджмент: навчання із застосуванням технологій кейсів та тренінгу. Навч. посіб. / А. С. Полянська, Л. І. Ріщук, І. Б. Галюк. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2020. – 282 с. ISBN 978-966-694-355-5.
9. Катренко А. В. Управління IT-проектами. Книга 1. Стандарти, моделі та методи управління проектами: – Львів: «Новий Світ- 2000». 2017. – 550 с. ISBN 978-966-418- 148-5

Допоміжна література

10. The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. SWEBOK, IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004.
11. Добірка рекомендованої літератури "MindsetPM" Management School <https://mindset.pm/> 1-14
12. І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкин. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Центр навчальної літератури, 2018.- 204 с. 2. BABOK Guide v4.0 (Business Analysis Body of Knowledge) – 2023.
13. PMI Business Analysis Guide, 2-е видання – 2023..
14. Іванович С.Ю., Вовк Р.Б. Системний аналіз та вибір інструментів для менеджменту проектів програмного забезпечення // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів «Інформаційні технології в освіті техніці та промисловості». – 13 жовтня 2022р. м. Івано- Франківськ, ІФНТУНГ, 2022. – С. 172 – 173.
15. Гевкач Д.Б., Вовк Р.Б. Особливості управління проектами розробки програмного забезпечення // V міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні моделюючі технології, системи та комплекси» (ІМТСК-2024). –189 квітня 2024 р., м. Черкаси: Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, 2024. – С. 248 – 251
16. Семчишин Ю.Ю., Вовк Р.Б. Використання методологій Scrum і Kanban для управління проектами розробки програмного забезпечення // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів «Інформаційні технології в освіті техніці та промисловості». – 13 жовтня 2022р. м. Івано-Франківськ, ІФНТУНГ, 2022. – С. 164 – 165.

Інформаційні ресурси в інтернет

17. SWEBOK Version 4. URL: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering/v3>
18. Вепсія Scrum 2020. URL:<https://onagile.ru/trends/agile/scrum-2020>
19. Посібник зі Скраму: Правила Гри. URL: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/631/mod_resource/content/1/Scrum%20Guide%20-%20UA.pdf
20. Серверний веб-застосунок для управління проектами та відстежування помилок Redmine URL: <https://www.redmine.org/>
21. YouTrack – інструмент управління проектами. URL:<https://www.jetbrains.com/youtrack/>

22. ClickUp – сервіс для виконання функцій task-менеджменту.
URL:<https://clickup.com/>
23. Instagantt – веб-додаток для управління проектами за допомогою діаграм Ганта або Kanban-дошки. URL:<https://instagantt.com/>
24. Atlassian JIRA – система відстеження помилок і управління проектами.
URL:<https://www.atlassian.com/software/jira>
25. Agile Project Management Course (Google) Coursera.
URL:<https://www.coursera.org/learn/agile-project-management>
26. Introduction to Agile Development and Scrum Course (IBM) | Coursera.
URL:<https://www.coursera.org/learn/agile-development-and-scrum>
27. Trello – інструмент керування щоденними завданнями.
URL:<https://trello.com/uk/tour>
28. ProjectLibre – інструмент управління проектами: безкоштовна альтернатива Microsoft Project
URL: <https://sourceforge.net/projects/projectlibre/>