



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Інженерія вимог до програмного забезпечення

Шифр та назва спеціальності

121 – Інженерія програмного забезпечення

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Інженерія програмного забезпечення

Кафедра

Програмна інженерія та інтелектуальні технології управління (321)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

4

Мова викладання

Українська, англійська

## Викладачі, розробники



**Москаленко Валентина Володимирівна**

[Valentyna.Moskalenko@khpі.edu.ua](mailto:Valentyna.Moskalenko@khpі.edu.ua)

Д.т.н., професор, професор кафедри ПІІТУ

Кількість наукових та навчальних публікацій – більше 100.

(<https://publons.com/researcher/1588564/valentyna-moskalenko/>;

Web of Science ResearcherID R-9960-2018;

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=eUIdJHIAAAA&hl>;

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36021571200>;

<https://orcid.org/0000-0002-9994-5404>).

Провідний лектор з дисциплін: «Теорія ймовірності та математична статистика», «Основи комп'ютерних наук та методів штучного інтелекту», «Інженерія вимог до програмного забезпечення», «Методи бізнес-аналізу для управління вимогами», «Методи обчислювального інтелекту», «Основи Machine Learning», «Вступ до нейронних мереж».

Наукові напрямки: розробка інформаційних систем для стратегічного управління компанією; застосування методів та моделей обчислюваного інтелекту для розв'язання задач управління складними організаційними системами; бізнес-аналітика.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Предметом навчальної дисципліни є основні аспекти управління вимогами до програмного забезпечення (ПЗ) протягом усього циклу розробки ПЗ. Студенти отримують знання щодо типів вимог до ПЗ, особливості їх формування та методи формулювання вимог бізнес-аналітиками, методи аналізу та сертифікації вимог до різних типів програмних систем, знання про потенційні ризики, пов'язані з вимогами; знання техніки управління вимогами; навички вирішення конфліктів між вимогами різного типу; навички застосування інструментів для розробки вимог.

## Мета та цілі дисципліни

Цілями дисципліни є теоретична та практична підготовка студентів у галузі розробки вимог до програмного забезпечення, набуття студентами практичних навичок аналізу та моделювання проблемної області, розробки специфікацій вимог, а також навичок управління вимогами протягом життєвого циклу програмного забезпечення.

## Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль – залік

## Компетентності

K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

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

K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

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

K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. .

## 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.

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

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основою вивчення дисципліни є загальні знання з моделювання та розробки програмного забезпечення.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

### Методи викладання та навчання:

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

### Форми оцінювання:

оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Основи розробки вимог до програмного забезпечення.

Визначення вимог як етап розробки ПЗ. Класифікація вимог. Рівні вимог за К. Віггерсом; класифікація в рамках концепції SWEBOOK; класифікація RUP (FURPS +) тощо. Ключові концепції бізнес-аналізу згідно з Business Analysis Body of Knowledge (BABOK)

#### Тема 2. Прийоми та методи виявлення вимог.

Процес формування вимог. Експертиза та співпраця. Методи перевірки та супроводу співпраці. Управління взаємодіями зі стейкхолдерами. Методи визначення вимог до програмного забезпечення та проектування ПЗ. Проблеми формування вимог та підходи до їх вирішення.

#### Тема 3. Аналіз вимог та оцінка вартості програмного рішення.

Аналіз вимог і визначення дизайну. Використання методів моделювання для аналізу вимог. Оцінка цінності, обмежень програмного рішення та аналіз показників ефективності. Атрибути якості ПЗ. Методи оцінки вартості бізнесу, отриманої після впровадження ПЗ. Аналіз ефективності бізнес-рішення.

#### Тема 4. Управління життєвим циклом вимог.

Відстеження вимог. Підтримання актуальності вимог. Визначення пріоритетів. Оцінка змін вимог. Затвердження вимог. Тестування вимог до програмного забезпечення. Особливості управління вимогами до різних моделей розробки програмного забезпечення

#### Тема 5. Управління життєвим циклом вимог за методологією Agile.

Особливості управління вимогами за методологією розробки ПЗ Agile. Розробка вимог відповідно до SCRUM, розробка історій користувача та побудова Story Mapping.

#### Тема 6. Застосування сучасних перспектив у практиці розробки вимог до програмного забезпечення.

Практики застосування сучасних перспектив Business Intelligence, Business Architecture тощо. Концепція ITIL та управління вимогами

### Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені навчальним планом.

### Теми лабораторних робіт

Тема 1. Методи бізнес-аналізу для розробки бізнес-вимог та Специфікації вимог до програмного забезпечення.

Тема 2. Формування та аналіз вимог за методологією Agile. Розробка User stories користувачів і Story Mapping у SCRUM.

Тема 3. Управління вимогами до програмного забезпечення в Confluence та Jira.

### Самостійна робота

Тема 1. Основи розробки вимог до програмного забезпечення.

Області знань SWEBOOK і зв'язки з керуванням вимогами .

## Тема 2. Прийоми та методи виявлення вимог.

Різні методи генерації ідей.

## Тема 3. Аналіз вимог та оцінка вартості програмного рішення.

Види прототипування програмного забезпечення

## Тема 4. Управління життєвим циклом вимог.

Життєвий цикл програмного забезпечення.

## Тема 5. Управління життєвим циклом вимог за методологією Agile.

Особливості моделей розробки ПЗ (водоспад, ітераційні, спіральні, гнучкі моделі)

Студентам рекомендовані додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Guide to Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK). IEEE Computer Society, 2014  
[//https://ieeecs-media.computer.org/media/education/swebok/swebok-v3.pdf](https://ieeecs-media.computer.org/media/education/swebok/swebok-v3.pdf)
2. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge® (BABOK® Guide). (2015) International Institute of Business Analysis, Toronto, Ontario, Canada. Version 3.0.
3. The Agile Extension to the BABOK® Guide (2017)  
[//https://www.agilealliance.org/resources/initiatives/agile-extension-to-the-babok-guide/](https://www.agilealliance.org/resources/initiatives/agile-extension-to-the-babok-guide/)
4. Wiegers K., Beatty J. (2013) Software Requirements (Developer Best Practices), 3rd Edition, Microsoft Press, 672 p.
5. Pohl K., Rupp C. (2015) Requirements Engineering Fundamentals: A Study Guide for the Certified Professional for Requirements Engineering Exam: Foundation Level -- IREB Compliant, 2nd Edition, 163p.
6. Dick, J., Hull, E., & Jackson, K. (2017). Requirements Engineering. (4rd ed.) Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-61073-3>
7. Biazid D. (2021) Requirements Development Guidebook. CreateSpace Independent Publish

### Додаткова література

1. Cadle J., Paul D., Turner P. (2014) Business Analysis Techniques: 99 essential tools for success, 2nd ed.: BCS Learning & Development Limited.
2. Girvan L. (2017) Agile and Business Analysis Practical guidance for IT professionals. BCS Learning & Development Limited.
3. Leffingwell D. (2010) Agile Software Requirements: Lean Requirements Practices for Teams, Programs, and the Enterprise (Agile Software Development Series) 1st Edition, Addison-Wesley Professional, 560 p.
4. Business Analysis Fundamentals // <https://projectmanagementacademy.net/business-analysis-fundamentals>.
5. Mall R. (2014) Fundamentals of Software Engineering, 4Th Ed., Prentice-Hall of India Pvt.Ltd, 544p.
6. Turner P., Cadle J. (2020) Business Analysis Techniques. 4th ed., Edition- Revised Edition.
7. The PMI Guide to Business Analysis (Paperback) (2018). Project Management Institute.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкове оцінювання у вигляді заліку (10%) та поточного оцінювання (90%).

10% семестровий залік, відповідно до графіку навчального процесу

90% поточне оцінювання:

Лабораторна робота №1 (25%)

Лабораторна робота №2 (25%)

Лабораторна робота №3 (25%)

оцінювання розрахункового завдання (15%);

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

11.04.2023

Завідувач кафедри  
Ігор ГАМАЮН

11.04.2023

Гарант ОП  
Юлія ЛІТВІНОВА