



Національний технічний університет України  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра інформатики  
та програмної інженерії

# Сучасні методи визначення вимог до ІТ-рішень

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### 1. Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4-й курс, весінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити, 120 годин (36 годин – Лекції, 18 годин – Лабораторні)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Другий семестр</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: доц. кафедри ІПІ Гобов Д.А., <a href="mailto:dgobov@gmail.com">dgobov@gmail.com</a> Лабораторні: доц. кафедри ІПІ Гобов Д.А., <a href="mailto:dgobov@gmail.com">dgobov@gmail.com</a>
Розміщення курсу	<a href="https://ecampus.kpi.ua/">https://ecampus.kpi.ua/</a>

## 2. Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

**Мета вивчення дисципліни** – набуття ключових фахових компетенцій, теоретичних знань і практичних навичок визначення функціональних та нефункціональних вимог, побудови архітектури вимог до програмного забезпечення, вибору підходів та технік визначення вимог.

**Предметом вивчення дисципліни** є методологія проведення бізнес-аналітичних задач в частині визначення вимог до ІТ рішень згідно з рекомендаціями Міжнародного інституту бізнес-аналізу

**Завдання вивчення дисципліни:** – оволодіння сучасною термінологією бізнес-аналізу; – ознайомлення з новітніми підходами до визначення вимог та побудови архітектури вимог; – набуття практичних навичок з використання технік інженерії вимог та бізнес-аналізу в контексті ІТ рішень.

Навчальна дисципліна покликана допомогти студенту отримати:

- знання основних понять інженерії вимог та бізнес-аналізу в ІТ-проектах;
- уміння обирати техніки для збору, аналізу та представлення функціональних та нефункціональних вимог.
- здатність визначати архітектури вимог з врахуванням контексту проєкту.
- навички використання технік аналізу та представлення вимог.

### КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності, необхідні для вивчення дисципліни:

- ЗК 1 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 3 - Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

- ФК1 Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
- ФК7 Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- ФК8 Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.

### ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- ПРНЗ - Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

- ПРН4 - Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.
- ПРН5 - Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.
- ПРН6 - Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
- ПРН12 - Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
- ПРН26 - Вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити:

- Проектування інформаційних систем.

Знання, одержані студентами при вивченні дисципліни, використовуються у дипломному проектуванні.

## 3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Структура задач бізнес-аналізу в ІТ проєктах. Ключові терміни, зацікавлені сторони, модель ключових концептів
Тема 2. Організація робіт з вимогами: предиктивний і адаптивний підходи. Планування та аналіз ефективності.
Тема 3. Цикл виявлення вимог до рішення. Сучасні техніки виявлення вимог.
Тема 4. Техніки аналізу та моделювання вимог до ІТ рішень
Тема 5. Керування якістю вимог до ІТ рішень
Тема 6. Сучасні проблеми бізнес-аналізу та шляхи їх вирішення
Тема 7. Архітектура вимог до програмного забезпечення
Тема 8. Вплив контексту проєкту на вибір технік збору, аналізу та представлення вимог

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

### Базова

1. International Institute of Business Analysis, "A guide to the business analysis body of knowledge (BABOK Guide)" ver. 3, IIBA, 2015.
2. Project Management Institute, "The PMI Guide to BUSINESS ANALYSIS", PMI, Newtown Square, Pennsylvania, 2017.
3. International Institute of Business Analysis, "A Core Standard A Companion to A Guide to the Business Analysis

Body of Knowledge (BABOK® Guide)" ver. 3, IIBA, 2017

4. Pohl, Klaus. Requirements engineering: fundamentals, principles, and techniques. Springer Publishing Company, 2010.
5. ISO/IEC/IEEE, "Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering", ISO/IEC/IEE, Standard 29148- 2011, 2011, dx.doi.org/10.1109/ieeestd.2011.6146379.
6. Gobov, D., & Huchenko, I. (2020, September). Requirement elicitation techniques for software projects in Ukrainian IT: an exploratory study. In 2020 15th Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS) (pp. 673-681). IEEE.
7. Gobov, D., & Titlova, O. (2023). Towards identifying challenges in business analysis on IT projects—a practical study. Radioelectronic and Computer Systems, (2), 193-206.
8. Гобов, Д., & Зуєва, О. (2023). EXAMINING SOFTWARE QUALITY CONCEPT: BUSINESS ANALYSIS PERSPECTIVE. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології, (2 (10)), 9-14.
9. ГОБОВ, Денис; ЗУЄВА, Олександра. Identifying the dependencies between it project context and business analysis document content. СУЧАСНИЙ СТАН НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОМИСЛОВОСТІ, 2023, 2 (24): 39-53.

#### **Допоміжна література**

1. Wiegers K., Beatty J. Software requirements. – Pearson Education, 2013.
2. Gobov D., Yanchuk V. Network Analysis Application to Analyze the Activities and Artifacts in the Core Business Analysis Cycle //2021 2nd International Informatics and Software Engineering Conference (IISEC). – IEEE, 2021. – С. 1-6.

#### **Інформаційні ресурси**

- <https://ecampus.kpi.ua/>

Для викладання дисципліни необхідні наступні ресурси:

- В лекційній аудиторії має бути комп'ютер з доступом до мережі Інтернет, а також проектор;
- в аудиторії, де проводяться лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми), мають бути робочі станції з доступом до мережі Інтернет;
- на робочих станціях студентів лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів), має бути встановлений Microsoft Office та Bizagi Process Modeller.

### **3. Навчальний контент**

#### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

##### **5.1 Тематика лекцій**

Теми лекцій та перелік основних питань неведені в таблиці 1.

Таблиця 1

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	<b>Вступ до дисципліни.</b> Огляд задач бізнес-аналізу та інженерії вимог в ІТ проєктах. Введення базових понять.
2	<b>Організація робіт з визначення вимог (частина 1)</b> Предиктивний підхід. Адаптивний підхід. Гібридний підхід Оцінка трудомісткості робіт. Аналіз ефективності обраного підходу.
3	<b>Організація робіт з визначення вимог (частина 2)</b> Організація процесів пріоретизації, обробки запитів на зміну, затвердження вимог. Аналіз зацікавлених сторін.
4	<b>Цикл виявлення вимог до рішення. Техніки виявлення вимог</b> Підготовка до виявлення. Проведення виявлення. Затвердження результатів. Техніки: інтерв'ю, аналіз документів, фокус-група, семінар з вимог, спостереження.
5	<b>Техніки визначення бізнес-вимог</b> Канва рішення. Постановка проблеми
6	<b>Техніки аналізу та моделювання вимог до рішення (1 частина)</b> Сценарії використання. Користувацькі історії. Критерії оцінки та приймання.
7	<b>Техніки аналізу та моделювання вимог до рішення (2 частина)</b> Діаграма станів. Діаграма сценаріїв використання. Діаграма класів.
8	<b>Техніки аналізу та моделювання вимог до рішення (3 частина)</b> Контекстна діаграма. Діаграма потоків даних.
9	<b>Техніки презентації вимог до даних</b> Глосарій. Децентралізований словник даних. Централізований словник даних
10	<b>Керування якістю вимог до ІТ рішень</b> Критерії якості. Взаємозв'язок між критеріями якості. Підходи до покращення якості вимог до ІТ рішень
11	<b>Аналіз нефункціональних вимог до рішення</b> Семінар з нефункціональних вимог. Сценарії атрибутів якості.
12	<b>Сучасні проблеми бізнес-аналізу.</b> Портрет бізнес-аналітика. Проблеми, з якими стикаються бізнес-аналітики в ІТ проєктах. Зв'язок між контекстом проєкту та проблемами
13	<b>Архітектура вимог (частина 1).</b> Структура документу «Бачення». Структура документу «Специфікація вимог до програмного забезпечення».
14	<b>Архітектура вимог (частина 2).</b> Структура документи «Дорожня карта проєкту» Організація вимог в умовах використання гнучкої методології.
15	<b>Архітектура вимог (частина 3)</b> Ведення бази знань та постановка задач команді розробки в залежності від контексту проєкта.
16	<b>Вплив контексту проєкту на вибір технік виявлення вимог</b>
17	<b>Вплив контексту проєкту на вибір технік аналізу та представлення вимог</b>
18	<b>Залік</b>

## 5.2 Тематика комп'ютерних практикумів/лабораторних робіт

- a) Аналіз зацікавлених осіб: карта зацікавлених осіб
- b) Формулювання бізнес-вимог в форматі «Problem Statement»
- c) Канва бізнес-моделі
- d) Діаграма сценаріїв використання
- e) Діаграма станів сутності
- f) Сценарії використання

- g) Критерії приймання в форматі Геркіна
- h) Моделювання потоків даних

## 6. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студенти самостійно опрацьовують, готують доповіді та презентації до тем (Таблиця 2), самостійного опрацювання, виступають з ними.

Таблиця 2

№	Назва теми самостійної роботи
1	Аналіз інтерфесів
2	Структура документу «Business Case»
3	Функціональна декомпозиція
4	Діаграма активностей для опису бізнес-процесів
5	Діаграма послідовності
7	Техніки пріоритезації вимог: RICE, Матриця Ейзенхауера, Матриця “вплив-зусилля”
8	Структура та зміст документу «Документ бізнес-вимог (Business Requirements Document)»
9	Структура та зміст документу «Специфікація функціональних вимог (Functional Specification Document)»
10	Карта користувачьких історій

### МЕТОДИ НАВЧАННЯ:

Лекційні заняття проходять з використанням мультимедійних технологій та наступних методів:

- Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілісності.
- Метод проблемного викладу надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень.
- Інтерактивний метод під час лекційних занять використовується для встановлення діалогу з аудиторією.

Лабораторні заняття проходять з використанням наступних методів:

- 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах
- 2) проблемного методу, при застосуванні якого студенти залучаються до обговорення та вирішення задач, пов'язаних з новітніми інформаційними технологіями аналітичної обробки інформації

Основним засобами навчання є:

- Інформаційні засоби (конспекти лекцій, презентації до лекцій, теоретичні відомості до виконання лабораторних робіт, відомості до виконання самостійної роботи студента, додаткова література до вивчення навчальної дисципліни);
- Дидактичні засоби (таблиці, презентації, демонстраційні приклади реалізації практичних завдань, програмні засоби навчального призначення у вигляді інструментарію для виконання лабораторних робіт);
- Технічні засоби:

- Мультимедійні системи (мультимедійний проектор або дошка);
  - Апаратне та програмне забезпечення:
- З програмного забезпечення використовуються:
- Прикладне програмне забезпечення Microsoft Office
- Засоби комунікації зі студентами:
  - розміщення теоретичних матеріалів, завдань до лабораторних робіт, самостійної роботи студентів, питань до заліку та інше (Система Google Classroom);
  - обмін повідомленнями (Телеграм-чат).

## 4. Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Як викладач, так і студент зобов'язані дотримуватись [Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»](#).

Основні положення політики:

- відвідування лекційних та лабораторних робіт є обов'язковою складовою вивчення матеріалу;
- впродовж занять студенти можуть задавати питання стосовно матеріалу, що викладається; студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури проведення та оцінювання контрольних заходів;
- студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень;
- у випадку виявлення факту академічної недобросовісності робота не зараховується;
- заохочувальні бали виставляються за: активну участь на лекціях, кількість заохочуваних балів на більше 10;
- невчасне виконання лабораторних робіт тягне за собою зниження отриманих балів: кожен тиждень -10% від максимальної кількості балів.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

#### 8.1 Поточний контроль

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

1. виконання та захист 8 лабораторних робіт;
2. виконання модульної контрольної роботи (МКР);
3. самостійну роботу
4. відповідь на заліку

#### 8.2 Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

##### Лабораторні роботи

Вагові бали кожної практичної роботи наведені у таблиці 1. Сумарний ваговий бал за даний контрольний захід складає **70 балів**.

Критерії оцінювання практичних робіт включають якість її виконання, захисту та оформлення звіту (таблиця 3).

Таблиця 3 – Вагові бали та критерії оцінювання комп'ютерних практикумів

Назва роботи	Бали		
	Виконання	Захист	Сума
Аналіз зацікавлених осіб: карта зацікавлених осіб	5	2	7
Формулювання бізнес-вимог в форматі «Problem Statement»	4	2	6
Канва бізнес-моделі	6	2	8
Діаграма сценаріїв використання	6	3	9
Діаграма станів сутності	7	3	10
Сценарії використання	6	3	9
Критерії приймання в форматі Геркіна	8	3	11
Моделювання потоків даних	7	3	10
<b>Разом за лабораторні роботи</b>	<b>49</b>	<b>21</b>	<b>70</b>

*Критерії оцінювання лабораторних робіт 1-8:*

*“відмінно”* – робота виконана та захищена без зауважень, максимальний балів;

*“добре”* – достатньо повне виконання роботи з деякими похибками, 75% від максимальної кількості балів;

*“задовільно”* – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації), 50% від максимальної кількості балів;

*“незадовільно”* – при виконанні або під час захисту роботи були виявлені помилки, -0 балів.

### **Модульна контрольна робота**

Модульна контрольна робота складається з 3-х частин: перелік тестових питань, завдання на розробку функціональних вимог, завдання на розробку нефункціональних вимог.

Ваговий бал кожної частини МКР –8 балів. Ваговий бал за даний контрольний захід для однієї МКР – 8×3 бали=24 бали.

*Критерії оцінювання кожної частини МКР:*

– *“відмінно”*, повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) –8 балів;

– *“добре”*, достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними помилками – 6-7,5 балів;



- “задовільно”, неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 4,8-5,5 балів;
- “незадовільно”, незадовільна відповідь (неправильний розв’язок задачі) – 0 балів.

### Самостійна робота студентів

Ваговий бал – 6 **балів**.

Студенти готують доповіді та презентації до тем, самостійного опрацювання, виступають з ними.

*Критерії оцінювання:*

- “відмінно”, повна доповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 6 бали;
- “добре”, достатньо повна доповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна доповідь з незначними помилками – 4,5-5,5 балів;
- “задовільно”, неповна доповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 3,6 - 2 бали;
- “незадовільно”, незадовільна доповідь, яка не розкриває змісту теми – 1-0 балів.

### Штрафні та заохочувальні бали за:

- не своєчасну здачу лабораторних робіт - % зниження відповідно таблиці 4.

Таблиця 4. Штрафи за затримку виконання комп’ютерних практикумів

Термін затримки	% зниження
2 тижня	10
Від 2 тижнів до 4 тижнів (місяць)	20
Від 4 тижнів до 6 тижнів	30
Від 6 тижнів до 8 тижнів (два місяці)	40
Від 8 тижнів до 12 тижнів	50
Більше, ніж 12 тижнів	60

- виконання додаткових завдань – 10 балів.

### Умови позитивної проміжної атестації

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 30-балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 15 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 70-балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 35 балів.

### Розрахунок шкали рейтингу $R$ :

Максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 70+24+6=100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою отримання заліку є:

- виконання 9 лабораторних робіт на оцінку не нижче ніж “задовільно”;

- виконання МКР не нижче ніж на оцінку “задовільно”;
- стартовий рейтинг (  $r_c$  ) не менше 60% від  $R$ , тобто 60 балів.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка  $R_c$  переводиться згідно з таблицею 5.

Таблиця 5

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль розміщений в системі «Електронний кампус КПІ».

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент кафедри ІПІ, Гобов Д.А.

Ухвалено кафедрою ІПІ (протокол № 16 від 29.05.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 21.06.2024 р.)