

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»



Ступінь освіти	бакалавр
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Тривалість викладання	5 семестр (9, 10 чверті)
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Заняття:	
лекції:	2 години/тиждень
лабораторні заняття:	1 година/тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/>

Кафедра, що викладає Програмного забезпечення комп'ютерних систем



**Викладач:**

Мартиненко Андрій Анатолійович  
ст. викладач

**Персональна сторінка**

<https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/teachers.php>

**E-mail:** martynenko.a.a@nmu.one

### 1. Анотація до курсу

Основною метою курсу є формування бази теоретичних та практичних знань в галузі інженерії програмного забезпечення в частині аналізу та розробки вимог до систем (програмних продуктів), що проектується та розробляється в рамках підготовки студентів Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для вирішення різноманітних практичних та теоретичних задач у професійній діяльності. В рамках курсу розглядаються такі питання: життєвий цикл програмного забезпечення, аналіз та розробка вимог до програмного забезпечення, документування основних етапів життєвого циклу програмного забезпечення.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – теоретична та практична підготовка студентів, яка має забезпечити отримання ними основних компетентностей у галузі сучасних технологій проектування та розробки програмного забезпечення, інженерії вимог до програмного забезпечення, отримання практичних навичок реалізації програмних систем, основи моделювання і аналізу програмних систем, аналізу розробки, специфікації та управління вимогами до програмного забезпечення.

**Завданнями** дисципліни є:

- опанування знаннями та навичками роботи на різних етапах життєвого циклу програмного забезпечення;
- опанування знаннями методів та засобів проектування програмного забезпечення;
- опанування знаннями та вміннями аналізу та розробки вимог до програмного забезпечення;
- опанування знаннями та навичками документування основних етапів життєвого циклу програмного забезпечення.

## 3. Результати навчання

Дисциплінарні результати навчання сформовано на основі ПРН освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (ПР9, ПР10, ПР11, ПР14):

- знати основні методи та засоби збору, формулювання, аналізу та документування вимог до програмного забезпечення;
- знати основні етапи та процеси проведення обстеження предметної області;
- вибирати вихідних дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання;
- застосовувати програмні засоби проектування та документування програмного забезпечення, володіти навичками аналізу та розробки технічного завдання та етапів його виконання.

## 4. Структура курсу

<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Внесок в загальну оцінку, %</b>
<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>60</b>
<b>Тема 1.</b> Введення. Терміни та поняття. Аналіз предметної галузі аналізу та розробки вимог до програмного забезпечення. Стандарти на нормативні документи в галузі аналізу та розробки вимог до програмного забезпечення. Класифікація вимог.	10
<b>Тема 2.</b> Вимоги та їх властивості. Повнота. Ясність. Коректність і узгодженість (несуперечність). Верифікація. Необхідність і корисність при експлуатації. Здійсненність. Трасируємість. Впорядкованість за важливістю і стабільністю. Наявність кількісної метрики. Процес аналізу вимог. Робочий потік аналізу вимог. Створення та використання вимог.	10
<b>Тема 3.</b> Розробка вимог. Визначення бізнес-вимог. Відбір користувачів для роботи над проектом. Виявлення вимог (системні, функціональні, вимоги користувачів, тощо).	10
<b>Контрольна робота № 1 (за темами 1-3)</b>	<b>30</b>

<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Внесок в загальну оцінку, %</b>
<b>Тема 4.</b> Формування бачення. Специфікація вимог. Бачення продукту і межі проекту. Концепція в стандартах. Бачення продукту і меж проекту. Актори і варіанти використання. Глосарій. Специфікація варіантів використання. Вільний формат. Шаблон повного опису (варіанти використання). Табличні уявлення (варіанти використання). Шаплони (варіанти використання). Вибір форми опису (варіанти використання). Специфікація вимог. Атрибути вимог.	10
<b>Тема 5.</b> Розширений аналіз вимог. Моделювання та прототипування. Використання моделей. Моделі UML, що пояснюють функціональність системи. Діаграма варіантів використання. Діаграма дій, діаграма станів. Діаграми UML, що пояснюють внутрішній устрій системи. Діаграма потоків даних. Класифікація прототипів. Горизонтальний і вертикальний прототипи. Одноразовий і еволюційні прототипи. Паперовий прототип. Розкадровка. Ілюстровані сценарії прецедентів. Орієнтири. Середні значення атрибутів об'єктів та обсяги. Середня інтенсивність використання.	10
<b>Тема 6.</b> Документування вимог у відповідність з стандартами. Опис вимог до системи у відповідність з стандартами. Верифікація і валідація. Двозначність вимог. Мінімальність специфікацій. Методи і засоби перевірки вимог. Неофіційні перегляди вимог. Інспекції. Розробка тестів. Визначення критеріїв прийнятності.	10
<b>Контрольна робота № 2 (за темами 4-6)</b>	<b>30</b>
<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>40</b>
<b>Лабораторна робота 1.</b> Аналіз предметної області. Виявлення реальних потреб замовника, з'ясування сенсу встановлених вимог, та розробка концепції проекту.	8
<b>Лабораторна робота 2.</b> Розробка технічного завдання на розробку програмного продукту (системи). Аналіз основних функцій та складових частин програмного продукту чи системи що проектується.	8
<b>Лабораторна робота 3.</b> Аналіз та розробка вимог до програмного продукту (системи).	8
<b>Лабораторна робота 4.</b> Проектування програмного продукту (системи). Моделювання та прототипування.	8
<b>Лабораторна робота 5.</b> Документування вимог у відповідність з стандартами. Опис вимог до системи у відповідність з стандартами.	8
<b>ВСЬОГО:</b>	<b>100</b>

## **5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення**

Використовуються лабораторії кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (комп'ютерне та мультимедійне обладнання). Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365, Microsoft Teams, GIT, Visual Studio Community.

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:**

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74 – 89	добре
60 – 73	задовільно
0 – 59	незадовільно

**6.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

**Теоретична частина** оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю (максимальна кількість – 30 балів за кожною тестовою роботою). Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується **максимум 60 балів**, тобто 60% від оцінки за дисципліну.

**Лабораторні роботи** (п'ять робіт – у вигляді індивідуального завдання з кожної, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної роботи оцінюється в межах балів, представлених в таблиці розділу 4, загалом лабораторні враховуються як 40% (максимум 40 балів). У сумі за лабораторну частину курсу при поточному оцінюванні отримується **максимум 40 балів**.

Отримані бали за теоретичну частину та лабораторні роботи додаються і є поточною успішністю за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Лабораторні заняття	Разом
60	40	<b>100</b>

**6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи.** У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку, проводиться **підсумкове оцінювання (диф. залік)** під час сесії.

**Диференційований залік** проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та лабораторної частини курсу. Білет складається з **30 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали (**разом 60 балів**) та **2 завдання** з практичної частини, кожне з завдань оцінюється максимум у 20 балів (**разом 40 балів**). Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати **100 балів**.

## **7. Політика курсу**

**7.1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» <https://cutt.ly/MCfh5kv>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**7.2. Комунікаційна політика.** Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

**7.3. Політика щодо перескладання.** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**7.4 Політика щодо оскарження оцінювання.** Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

1. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Видавництво Львівської політехніки. Навчальний посібник. 2018. – 456 ст.
2. Gerardus Blokdyk IDEF Third Edition, 2022. 299p.
3. Thomas Hathaway, Angela Hathaway Getting and Writing IT Requirements in a Lean and Agile World: Business Analysis Techniques for Discovering User Stories, Features, and Gherkin Scenarios, 2019. 364p.
4. Thomas Hathaway, Angela Hathaway Data Flow Diagrams - Simply Put!: Process Modeling Techniques for Requirements Elicitation and Workflow Analysis, 2016. 118p.
5. I. Sommerville, Software Engineering, 10th ed., Pearson, 2016. – 811 p
6. Karl Wiegers and Joy Beatty Software Requirements Third Edition – 2013 672p.

7. INTERNATIONAL STANDARD ISO/IEC/IEEE 29148 Systems and software engineering – Life cycle processes – Requirements engineering
8. SWEBOK Version 3.0. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. A Project of the IEEE Computer Society
9. BABOK v3. A GUIDE TO THE BUSINESS ANALYSIS BODY OF KNOWLEDG