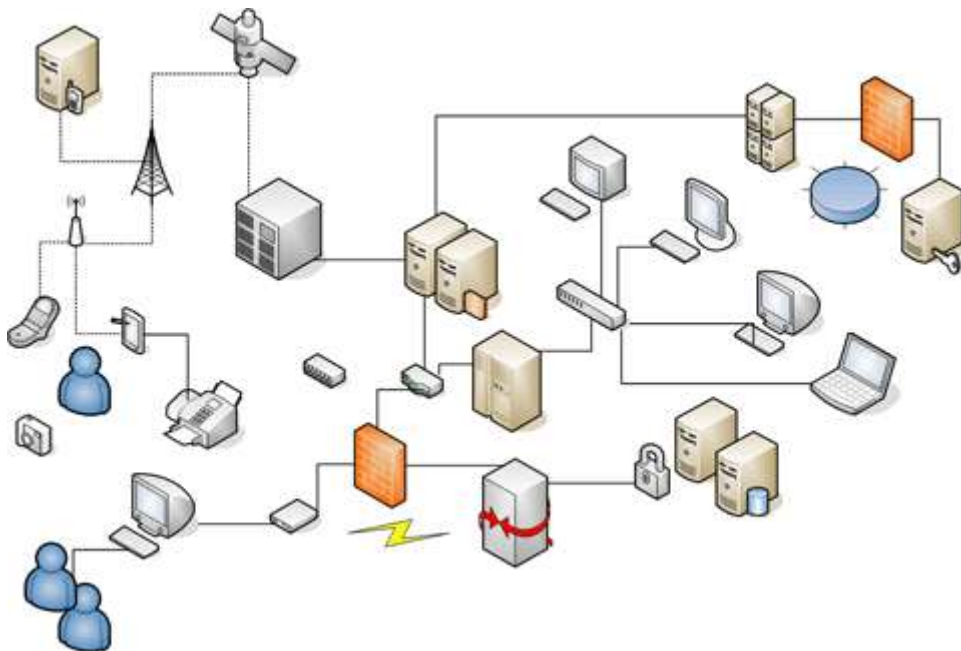


Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
з дисципліни

МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ



Укладачі:

Леся ЗБАРАВСЬКА - зав. кафедри інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін, кандидат педагогічних наук, доцент.

Михайло ТОРЧУК - доцент кафедри інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін, кандидат технічних наук, доцент.

Сергій СЛОБОДЯН - доцент кафедри інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»
(протокол № ____ від _____ 2025 року)*

Рецензенти:

Юрій СМОРЖЕВСЬКИЙ - завідувач кафедри математики Кам'янець-Подільського Національного університету імені Івана Огієнка, кандидат педагогічних наук, доцент.

Олександр ОЛЕНЮК - кандидат технічних наук, доцент кафедри технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін Закладу вищої освіти «Подільський державний університет».

Збаравська, Л. Ю., Торчук, М. В., Слободян С.Б. (2025). Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти спеціальності F6 «Інформаційні системи та технології» з методології проектування інформаційних систем та технологій. ЗВО «ПДУ». Кам'янець-Подільський. 41 с.

Методичні рекомендації, розроблені для забезпечення ефективності навчального процесу в межах дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій». Основною метою цього документу є надання здобувачам вищої освіти необхідних матеріалів та рекомендацій для успішного виконання курсової роботи, яка є важливою складовою навчального процесу в даній дисципліні.

Видання розраховане на здобувачів вищої освіти спеціальності F6 «Інформаційні системи та технології» факультету енергетики та інформаційних технологій денної та заочної форм навчання.

© ЗВО «ПДУ», 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	5
ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ	6
СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ	8
ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	11
ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	13
ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗАПИСКИ	17
ЗАХИСТ РОБОТИ	24
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ	26
АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30
ДОДАТОК А. Перелік тем для виконання курсової роботи	31
ДОДАТОК Б. Зразок титульного листа	33
ДОДАТОК В. Аркуш завдання та календарний план	34
ДОДАТОК Г. Зразок оформлення реферату	36
ДОДАТОК Д. Зразок оформлення змісту	38
ДОДАТОК Е. Зразок оформлення тексту пояснювальної записки	39
ДОДАТОК Ж. Приклад оформлення переліку джерел посилання	41

ВСТУП

Метою дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» є формування у здобувачів вищої освіти комплексного розуміння теоретичних основ, методів та практичних підходів до створення сучасних інформаційних систем (ІС). Особливістю цієї дисципліни є поєднання фундаментальних знань з теорії інформаційних систем із практичними навичками їх проектування, що дозволяє створювати ефективні, масштабовані та надійні інформаційні рішення, адаптовані до конкретних потреб бізнесу.

Дисципліна зосереджує увагу здобувачів вищої освіти на системному підході до проектування ІС, який охоплює всі етапи життєвого циклу системи – від аналізу вимог та моделювання предметної області до впровадження та супроводу. Сучасні інформаційні системи виступають стратегічним активом будь-якої організації, забезпечуючи підвищення ефективності бізнес-процесів, оптимізацію управлінських рішень та створення конкурентних переваг. Саме тому якісне проектування ІС стає критично важливим для успішної цифрової трансформації підприємств.

Вивчення методології проектування інформаційних систем дозволяє здобувачам вищої освіти опанувати сучасні інструменти та методи структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу, освоїти мови моделювання UML, навчитися будувати логічні моделі даних та проектувати ефективні інтерфейси користувача. Особливу увагу приділено засобам проектування ІС, організації процесу розробки та забезпеченню надійності функціонування систем, що відповідає сучасним вимогам до якості програмного забезпечення.

Після завершення курсу студенти повинні:

Знати:

- Основні поняття, класифікацію та функції інформаційних систем;
- Принципи побудови моделей предметної області та діаграм підприємств;
- Методи структурного аналізу та проектування ІС;
- Засоби та інструменти проектування інформаційних систем;
- Принципи створення логічних моделей даних та інтерфейсів ІС;
- Основні топології організації інформаційних систем;
- Практику застосування UML для моделювання ІС;

- Методи об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування;
- Етапи життєвого циклу програмного забезпечення ІС.

Вміти:

- Аналізувати вимоги до інформаційних систем підприємств;
- Проектувати архітектуру ІС з урахуванням специфіки бізнес-процесів;
- Створювати логічні моделі даних та проектувати інтерфейси користувача;
- Застосовувати мову UML для моделювання різних аспектів ІС;
- Вибирати оптимальні топології організації інформаційних систем;
- Розробляти технічні завдання та вимоги до ІС;
- Організовувати процес розробки інформаційних систем;
- Забезпечувати надійність функціонування проєктованих систем.

Володіти:

- Методами системного аналізу предметної області;
- Технологіями проектування інформаційних систем;
- Навичками використання сучасних засобів проектування ІС;
- Методиками побудови організаційних діаграм та моделей бізнес-процесів;
- Прийомами забезпечення якості та надійності інформаційних систем;
- Навичками документування процесу проектування ІС.

Під час курсової роботи здобувач вищої освіти має пройти повний цикл проектування інформаційної системи – від аналізу предметної області та формування вимог до розробки архітектури системи, створення моделей даних, інтерфейсів користувача та документування роботи. У результаті він створює комплексну роботу, щодо інформаційної системи, що демонструє засвоєння методології проектування та здатність до системного мислення.

Загалом, дисципліна «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» надає фундаментальну основу для професійної діяльності у сфері розробки та впровадження інформаційних систем. Знання та навички, отримані в межах цього курсу, є необхідними для успішної кар'єри у таких галузях, як системний аналіз, бізнес-аналіз, архітектура інформаційних систем, управління ІТ-проектами та консалтинг у сфері цифровізації підприємств.

МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Основною метою курсової роботи з дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» є комплексне формування професійних компетентностей, пов'язаних із процесом системного проектування, розробки та архітектурного моделювання інформаційних систем. Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності F6 «Інформаційні системи та технології», курсова робота спрямована на розвиток здатності вирішувати складні спеціалізовані завдання в галузі проектування ІС, які характеризуються комплексністю, багатоаспектністю та невизначеністю умов, і вимагають застосування сучасних теоретичних знань та методологічних підходів.

Сучасна методологія проектування інформаційних систем надає широкий спектр інструментів та методів для ефективного вирішення завдань цифровізації підприємств та організацій. Курсова робота готує здобувачів вищої освіти до розробки концептуальних та технічних рішень у межах кваліфікаційної випускової роботи бакалавра, систематизує та поглиблює знання, отримані під час вивчення дисципліни, і слугує фундаментом для подальшої професійної діяльності у сфері інформаційних технологій. У процесі виконання курсової роботи здобувачі вищої освіти освоюють принципи та практичні методи системного аналізу, проектування архітектури ІС, моделювання бізнес-процесів та створення документації роботи.

Важливими професійними компетентностями, які формуються в межах виконання курсової роботи, є здатність до системного мислення, аналізу складних предметних областей, синтезу оптимальних архітектурних рішень, застосування теоретичних знань у практичних ситуаціях проектування. Значну роль відіграє розвиток здатності до глибокого аналізу бізнес-процесів підприємства, виявлення інформаційних потреб та формування вимог до функціоналу інформаційної системи. Курсова робота також сприяє розвитку навичок роботи з сучасними стандартами та методологіями проектування, зокрема засобами структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу, мовами моделювання UML, методами побудови логічних моделей даних.

Особливе значення має здатність аналізувати об'єкт проектування в контексті його предметної області, застосовувати галузеві стандарти та найкращі практики при створенні архітектурних рішень, функціональних специфікацій та інтеграційних

компонентів системи. Важливими професійними якостями, що розвиваються під час виконання роботи, є здатність до проектування масштабованих та надійних інформаційних систем, розробки технічної документації, обґрунтування прийнятих проектних рішень, а також оцінки якості та ефективності запропонованих рішень.

Курсова робота також розвиває компетентність у використанні сучасних методів життєвого циклу розробки програмного забезпечення, принципів забезпечення надійності функціонування ІС, оптимального вибору топологій організації інформаційних систем відповідно до специфіки бізнес-потреб підприємства. Значну роль відіграє формування навичок ефективної організації процесу розробки, управління проектами та комунікації з усіма зацікавленими сторонами.

Основними цілями курсової роботи є закріплення практичних навичок комплексного проектування інформаційних систем для ефективного вирішення бізнес-завдань конкретної предметної області. У межах роботи здобувач вищої освіти має виконати повний цикл проектування ІС – від аналізу вимог та моделювання предметної області до розробки архітектури системи, проектування інтерфейсів користувача та формування технічної документації. Завершальний етап передбачає представлення цілісного зразка інформаційної системи, що включає концептуальну, логічну та фізичну моделі, архітектурні рішення, специфікації інтерфейсів та обґрунтування прийнятих проектних рішень відповідно до вимог сучасних стандартів якості.

ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

У процесі виконання курсової роботи з дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» здобувачам вищої освіти пропонуються теми, що охоплюють різноманітні аспекти проектування інформаційних систем для різних галузей та предметних областей. Перелік можливих тем курсових робіт наведено у **додатку А** методичних рекомендацій. Студент має можливість обрати одну з запропонованих тем або запропонувати власну тематику, яка має бути погоджена з науковим керівником та відповідати змістовному навантаженню дисципліни.

Незалежно від обраної тематики, розроблювана курсова робота інформаційної системи повинна відповідати сучасним стандартам та критеріям якості проектування.

Одним із фундаментальних аспектів є комплексність підходу до проектування. Розроблена концепція ІС має охоплювати всі ключові компоненти системи – від архітектурних рішень та моделей даних до інтерфейсів користувача та механізмів безпеки. Проектна документація повинна демонструвати повний життєвий цикл проектування, починаючи від аналізу вимог та моделювання предметної області до формування технічного завдання та специфікацій реалізації.

Важливим критерієм якості курсової роботи є адекватність архітектурних рішень. Обрана архітектура ІС має відповідати специфіці предметної області, масштабу системи та очікуваному навантаженню. Необхідно обґрунтувати вибір топології організації системи, принципи розподілу компонентів, механізми взаємодії між модулями. Особливу увагу слід приділити забезпеченню масштабованості системи – проектом мають бути передбачені можливості подальшого розширення функціоналу та збільшення обсягів оброблюваних даних.

Ключовим аспектом проектування є розробка логічної моделі даних, яка повинна забезпечувати цілісність, несуперечливість та оптимальність зберігання інформації. Модель даних має відображати всі сутності предметної області, їх атрибути та взаємозв'язки, відповідати вимогам нормалізації та забезпечувати ефективність виконання основних операцій. Необхідно передбачити механізми забезпечення цілісності даних, обробки помилок та відновлення інформації у разі збоїв.

Проектування інтерфейсу користувача є невід'ємною частиною розробки ІС. Інтерфейс має відповідати принципам юзабіліті, бути інтуїтивно зрозумілим та зручним для різних категорій користувачів. У графічних інтерфейсах слід використовувати стандартні елементи керування, зрозумілу термінологію, послідовну навігацію. Важливо уникати технічних термінів, які можуть бути незрозумілими кінцевим користувачам, та забезпечити локалізацію всіх елементів інтерфейсу відповідно до мови цільової аудиторії.

Особливу увагу при проектуванні інформаційних систем необхідно приділити аспектам безпеки та надійності. Робота має включати механізми автентифікації та авторизації користувачів, захисту даних від несанкціонованого доступу, резервного копіювання та відновлення інформації. Необхідно передбачити обробку виняткових ситуацій, ведення журналів подій, моніторинг продуктивності системи.

Важливим вимогою до курсової роботи є використання сучасних методів та інструментів проектування. Рекомендується застосовувати мову моделювання UML для створення діаграм варіантів використання, послідовностей, класів, компонентів та розгортання. Необхідно продемонструвати вміння використовувати методології структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу, застосовувати патерни проектування, слідувати принципам SOLID при розробці архітектури системи.

Курсова документація повинна включати чітке формулювання вимог до системи, яке охоплює функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження, критерії прийняття. Особливу увагу слід приділити вимогам до продуктивності системи, її доступності, масштабованості та безпеки. Технічне завдання має містити детальний опис бізнес-процесів, які підлягають автоматизації, та вимоги до інтеграції з іншими системами.

Не менш важливим аспектом є організація процесу розробки та управління проектом. У курсовій роботі необхідно описати обрану модель життєвого циклу розробки ПЗ, методологію управління проектом, процеси контролю якості, механізми тестування системи. Слід обґрунтувати розподіл ролей у команді розробників, визначити етапи проекту та критерії їх успішного завершення.

Таким чином, розроблюваний варіант інформаційної системи повинен відповідати високим вимогам до якості проектування, демонструвати комплексний підхід до розв'язання поставлених завдань, враховувати сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій. Впровадження зазначених принципів та підходів забезпечить створення якісного проектного рішення, яке може бути реалізовано на практиці та буде ефективним, надійним і зручним у експлуатації.

СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота з дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» є комплексним дослідженням, що поєднує теоретичні знання з практичними навичками проектування та включає кілька взаємопов'язаних структурних компонентів, які в сукупності формують цілісний проект інформаційної системи.

Теоретико-методологічна частина курсової роботи передбачає ґрунтовне вивчення та аналіз сучасних підходів до проектування інформаційних систем, що включає дослідження різноманітних методологій, архітектурних патернів та стандартів проектування. Студент проводить аналіз існуючих аналогічних рішень, вивчає особливості предметної області, формує теоретичне підґрунтя для подальшого практичного проектування. Ця частина роботи спрямована на обґрунтування вибору методів та інструментів проектування, аналіз переваг та недоліків різних архітектурних підходів, формування концептуальних засад майбутньої системи.

Проектно-аналітичний компонент є центральною частиною курсової роботи та включає повний цикл проектування інформаційної системи від визначення вимог до формування технічного завдання. На цьому етапі здобувач вищої освіти проводить детальний аналіз бізнес-процесів предметної області, визначає функціональні та нефункціональні вимоги до системи, будує організаційну діаграму підприємства, моделює варіанти використання системи. Особливу увагу приділяється структурному аналізу предметної області, ідентифікації сутностей та їх взаємозв'язків, визначенню інформаційних потоків та точок прийняття рішень.

Архітектурно-конструкторська складова передбачає розробку архітектури інформаційної системи, що включає вибір оптимальної топології організації системи, проектування компонентної структури, визначення інтерфейсів взаємодії між модулями. Студент розробляє логічну модель даних, використовуючи методології нормалізації та забезпечуючи цілісність інформації, проектує фізичну архітектуру системи з урахуванням вимог продуктивності та масштабованості. Важливим аспектом є застосування мови моделювання UML для створення діаграм класів, послідовностей, компонентів та розгортання.

Технологічно-інструментальна частина охоплює вибір та обґрунтування технологічного стеку розробки, засобів проектування, платформ реалізації. Здобувач вищої освіти аналізує сучасні інструменти проектування ІС, системи управління базами даних, засоби розробки інтерфейсів користувача, технології інтеграції та безпеки. Ця складова включає формування вимог до програмно-апаратного забезпечення, обґрунтування вибору технологій розробки, проектування інфраструктури розгортання системи.

Інтерфейсно-користувацький компонент спрямований на проектування ефективних інтерфейсів взаємодії з системою для різних категорій користувачів. Студент розробляє моделі інтерфейсів користувача, визначає принципи навігації, проектує ергономічні форми введення та відображення інформації, враховує вимоги доступності та дизайну. Особливу увагу приділяється забезпеченню зручності роботи з системою, мінімізації кількості дій для виконання типових операцій, наданню контекстної допомоги та зворотного зв'язку.

Організаційно-управлінська складова включає планування процесу розробки та впровадження інформаційної системи. Ця частина роботи передбачає вибір моделі життєвого циклу розробки ПЗ, формування плану-графіка виконання курсової роботи, розподіл ролей у команді розробників, оцінку трудомісткості та ризиків роботи. Студент розробляє підходи до тестування системи, управління якістю, документування роботи, планування етапів впровадження та навчання користувачів.

Дослідно-експериментальна частина може включати моделювання роботи окремих компонентів системи, аналіз продуктивності запропонованих рішень, дослідження альтернативних архітектурних підходів. За необхідності, студент може проводити порівняльний аналіз різних технологій реалізації, оцінку ефективності запропонованих рішень, тестування гіпотез щодо оптимізації роботи системи.

Курсова робота може виконуватись на основі матеріалів конкретного підприємства або організації, що дозволяє здобувачу вищої освіти інтегрувати отримані знання в реальний виробничий контекст та застосувати теоретичні концепції до вирішення практичних завдань. Основна мета виконання курсової роботи полягає в закріпленні набутих теоретичних знань з методології проектування інформаційних систем, розвитку навичок системного аналізу та проектування, формуванні вміння застосовувати сучасні інструменти та методи проектування для вирішення професійних завдань.

Процес захисту курсової роботи передбачає представлення повноцінного опису майбутньої інформаційної системи у вигляді пояснювальної записки, що містить усі необхідні моделі, діаграми, специфікації та обґрунтування прийнятих проектних рішень. Додатково можуть подаватися графічні матеріали, презентації, прототипи інтерфейсів та інші візуальні доповнення, що демонструють основні аспекти розробки.

Обсяг та формат цих матеріалів визначаються змістом навчальної дисципліни та вимогами, встановленими кафедрою для спеціальності «Інформаційні системи та технології».

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

У курсовій роботі з дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» здобувач вищої освіти повинен комплексно розкрити зміст обраної теми, продемонструвати глибоке розуміння теоретичних основ проектування інформаційних систем, а також практичне володіння методами та інструментами їх реалізації. Дослідження має базуватися на аналізі сучасних наукових джерел, нормативних документів та галузевих стандартів, що регулюють процес проектування інформаційних систем.

Зміст курсової роботи має повністю відповідати робочій програмі дисципліни та всебічно висвітлювати всі ключові аспекти обраної теми проектування. Проектна документація повинна демонструвати послідовне застосування методології проектування на всіх етапах життєвого циклу створення інформаційної системи – від початкового аналізу вимог до формування готового проектного рішення.

Організаційно-технічні вимоги до оформлення роботи:

- Обсяг основного текстового змісту пояснювальної записки не повинен перевищувати 24–30 сторінок стандартного формату А4, набраних шрифтом Times New Roman розміром 14 pt з міжрядковим інтервалом 1,5. Цей обсяг включає вступ, основну частину та висновки, але не враховує титульну сторінку, зміст, перелік посилань та додатки.

- Графічні матеріали (діаграми, схеми, моделі) можуть бути інтегровані безпосередньо в текст пояснювальної записки або винесені в окремі додатки. Усі ілюстративні матеріали повинні мати чіткі назви, нумерацію та посилання в тексті. Для діаграм UML та інших моделей обов'язковим є дотримання стандартів нотації та повна легенда елементів.

- Індивідуальне завдання до курсової роботи має містити не тільки конкретні вихідні дані та параметри проектування, але й вимогу до самостійного формулювання

студентом технічного завдання, вимог до системи, обґрунтування архітектурних рішень та вибору технологій реалізації.

Методологічні вимоги до змісту роботи:

Робота повинна включати повний комплекс моделей інформаційної системи, розроблених з використанням сучасних методів структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу. Можливим є застосування мови UML для створення діаграм варіантів використання, послідовностей, класів, компонентів та розгортання.

Логічна модель даних має бути розроблена з дотриманням принципів нормалізації, містити опис сутностей, їх атрибутів, взаємозв'язків та обмежень цілісності. Модель повинна враховувати специфіку предметної області та забезпечувати ефективність виконання основних операцій з даними.

Архітектура системи має бути обґрунтована з точки зору вимог продуктивності, масштабованості, безпеки та надійності. Необхідно чітко описати обрану топологію організації ІС, принципи розподілу компонентів, механізми їх взаємодії та інтеграції.

Вимоги до практичної складової курсової роботи:

- Опис інформаційної системи повинен містити детальне проектування інтерфейсів користувача для основних категорій користувачів. Інтерфейси мають відповідати принципам доступності, бути інтуїтивно зрозумілими та зручними у використанні.

- Обов'язковим є розробка концепції безпеки системи, що включає механізми автентифікації, авторизації, захисту даних, ведення журналів подій та обробки помилок.

- Проектна документація повинна містити план реалізації та впровадження системи, що включає етапи розробки, тестування, навчання користувачів та перехід на нову систему.

Вимоги до аналітичної складової:

- Студент повинен провести порівняльний аналіз існуючих аналогічних рішень та обґрунтувати переваги запропонованого проектного рішення.

- Необхідно оцінити економічну ефективність проектної роботи, терміни її реалізації, можливі ризики та шляхи їх мінімізації.

- У роботі мають бути відображені аспекти забезпечення якості курсової роботи, включаючи методи тестування, контролю якості та забезпечення надійності функціонування системи.

Щодо комплексних курсових робіт, що виконуються групою студентів, до них висуваються аналогічні вимоги, проте загальний обсяг роботи розширюється пропорційно до кількості учасників. Кожен член команди повинен чітко виконувати визначену роль у роботі та відповідати за конкретні компоненти системи, що має знайти відображення у структурі пояснювальної записки.

Така структура та вимоги до курсової роботи дозволяють здобувачам вищої освіти не лише засвоїти теоретичні основи методології проектування інформаційних систем, а й набути практичного досвіду проведення комплексного проектування, розробки технічної документації та обґрунтування прийнятих проектних рішень, що є невід'ємною частиною професійної діяльності фахівців у галузі інформаційних систем та технологій.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Основні етапи виконання курсової роботи з дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» включають послідовне проходження всіх фаз життєвого циклу проектування інформаційної системи:

- формулювання мети та завдань курсової роботи;
- аналіз предметної області та визначення вимог до системи;
- проектування архітектури інформаційної системи;
- розробка моделей даних та інтерфейсів користувача;
- планування процесу реалізації та впровадження;
- оформлення пояснювальної записки;
- підготовка до захисту курсової роботи.

Необхідною частиною курсової роботи є пояснювальна записка, яка повинна відображати весь процес проектування інформаційної системи від початкового аналізу до фінальних рішень. Розділи записки розробляються паралельно з виконанням відповідних етапів проектування та слугують документальним підтвердженням якості та обґрунтованості прийнятих проектних рішень.

У записці не повинно бути нічого, що безпосередньо не стосується теми курсової роботи, зокрема загальних місць, механічно переписаних розділів підручників чи непов'язаних з роботою теоретичних викладок. Кожен розділ має демонструвати практичне застосування методів проектування до конкретної предметної області.

Формулювання мети роботи. На початковому етапі виконання курсової роботи здобувач вищої освіти здійснює комплексне ознайомлення з предметною областю, що є основою його дослідження. Цей етап передбачає глибоке вивчення наукових джерел, аналіз існуючих інформаційних систем у цій галузі, дослідження проблематики та виявлення ключових аспектів, які необхідно врахувати під час проектування інформаційної системи.

Після ретельного ознайомлення зі змістом предметної області студент приступає до написання розділу «Вступ», який є фундаментальною частиною пояснювальної записки. У цьому розділі важливо чітко визначити мету роботи, пояснити її актуальність та обґрунтувати доцільність виконання поставленого завдання. Формулювання мети має бути конкретним, логічно обґрунтованим і відповідати основним принципам методології проектування інформаційних систем.

Окрім визначення мети, у вступі необхідно описати методологічний підхід до її реалізації. Це означає, що слід детально розглянути підходи, методи та інструменти проектування, які будуть використовуватися для досягнення поставлених цілей. Важливим аспектом є характеристика користувачів майбутньої системи - необхідно детально описати типову діяльність людей, які працюватимуть з інформаційною системою, окреслити їхні потреби, очікування та рівень технічної підготовки.

Крім того, у вступі слід пояснити, як розроблена інформаційна система вплине на бізнес-процеси підприємства чи організації. Потрібно розглянути, які зміни відбудуться після впровадження системи, які переваги вона надасть та як допоможе оптимізувати або спростити виконання конкретних бізнес-завдань. Це дозволить чітко усвідомити практичну значущість курсової роботи та окреслити її перспективи у сфері застосування.

Опис вимог до інформаційної системи. На цьому етапі проектування важливо визначити основні сценарії використання системи, описати її функціональність та

уточнити можливі варіанти взаємодії користувачів із системою. Детальне опрацювання вимог дозволяє створити логічну та структуровану інформаційну систему, яка відповідає потребам користувачів та цільовим завданням розробки.

Кінцевим результатом цього процесу є складання розділу документації «Опис вимог до системи», що містить детальну інформацію про функціональні можливості та поведінку інформаційної системи.

Сценарії використання системи. Кожен сценарій використання (Use Case) має включати:

- Опис основної послідовності дій – перелік кроків, які виконує користувач під час взаємодії з системою;
- Альтернативні послідовності – варіанти розвитку подій при зміні умов або помилкових діях користувача;
- Передумови виконання – початкові умови, необхідні для запуску сценарію;
- Постумови – очікуваний стан системи після успішного завершення сценарію.

Деталізація функціональності системи. На цьому етапі необхідно:

- Визначити ключові функції системи, що впливають на її архітектуру та продуктивність;
- Описати обмеження та специфіку взаємодії різних категорій користувачів з системою;
- Врахувати технічні вимоги, такі як продуктивність, масштабованість, безпека та надійність;
- Визначити вимоги до інтеграції з іншими системами та зовнішніми сервісами.

Проектування архітектури системи. На етапі проектування обирається загальна архітектура інформаційної системи (багаторівнева, сервіс-орієнтована, мікросервісна тощо), визначається структура системи, а також формат зберігання та обміну даними. Взаємодію компонентів системи та їх співвідношення можна відображати за допомогою діаграм UML.

Проектування окремих компонентів системи складається зі створення логічної моделі даних, проектування інтерфейсів користувача та розробки моделей бізнес-процесів. Для кожного компонента необхідно створити детальний опис його призначення, функціональності та інтерфейсів взаємодії.

Завершується етап проектування написанням розділу записки «Архітектура системи», який має містити обґрунтування прийнятих архітектурних рішень, опис компонентів системи та їх взаємодії.

Розробка моделей системи. На етапі моделювання здійснюється створення повного комплексу моделей інформаційної системи відповідно до визначених вимог та архітектурних рішень. Усі моделі мають бути розроблені з використанням стандартних нотацій (UML, BPMN тощо) та збережені у відповідних форматах.

Для забезпечення якості та узгодженості моделей рекомендується використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для проектування інформаційних систем. Усі зміни в моделях мають відстежуватись та документуватись.

Планування процесу реалізації. Цей етап передбачає розробку детального плану впровадження інформаційної системи, що включає:

- Визначення етапів розробки та їх тривалості;
- Розподіл ролей та відповідальності в проектній команді;
- Оцінку необхідних ресурсів та бюджету проекту;
- Планування заходів з забезпечення якості;
- Розробку стратегії тестування системи;
- Планування процесів навчання користувачів та підтримки системи.

Завершення пояснювальної записки. Завершальний етап документації передбачає підготовку інструкцій з розгортання та використання системи, а також формулювання висновків щодо її відповідності поставленим завданням.

Інструкція з розгортання системи. Цей розділ містить детальні рекомендації щодо впровадження інформаційної системи, включаючи:

- Попередні вимоги – список програмно-апаратних засобів та компонентів, необхідних для коректного функціонування системи;
- Процес встановлення – покроковий опис процедури інсталяції та налаштування системи;
- Процедури адміністрування – інструкції з управління системою, моніторингу її роботи та усунення несправностей;
- Планування резервного копіювання та відновлення даних.

Опис експлуатації системи. Цей розділ допомагає користувачам зрозуміти основні функції системи та правильно ними користуватися:

- Опис функціональних можливостей – що саме може робити система та як взаємодіяти з її інтерфейсами;
- Прототипи інтерфейсів – візуальне представлення основних екранних форм та елементів керування;
- Бізнес-процеси – опис типових сценаріїв роботи з системою для різних категорій користувачів;
- Обробка помилок – інструкції з дій у разі виникнення нештатних ситуацій.

Формулювання висновків. У заключному розділі розробник:

Оцінює відповідність системи початковим завданням та цілям курсової роботи; Визначає ступінь завершеності роботи – чи всі заплановані функції реалізовані повністю; Аналізує ефективність запропонованих архітектурних рішень; Описує потенційні шляхи розвитку системи – можливі покращення, розширення функціоналу або адаптацію під нові умови використання; Дає рекомендації щодо практичного впровадження та експлуатації системи.

Оформлення пояснювальної записки. Документ повинен відповідати вимогам до структури та форматування, встановленим навчальним закладом для курсових робіт, а також галузевим стандартам документування інформаційних систем. Усі розділи записки мають бути логічно пов'язані та демонструвати послідовність прийняття проектних рішень на основі методології проектування інформаційних систем.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗАПИСКИ

Склад записки. Пояснювальна записка до курсової роботи містить:

- титульний аркуш (додаток Б);
- аркуш завдання та календарний план (додаток В);
- реферат (додаток Г);
- зміст (додаток Д);
- вступ – 1-2 сторінки;

- основні розділи (опис вимог, проектування програми, інструкція користувача)
- 15-26 сторінок (додаток Е);
- висновки - 1 сторінка;
 - перелік джерел посилання (додаток Ж).

Титульна сторінка має містити повну назву навчальної дисципліни, тему курсової роботи, а також прізвище, ім'я та по батькові автора роботи. Обов'язковим є вказівка назви кафедри, навчального закладу, року виконання роботи та наукового керівника. Зразок оформлення титульної сторінки наведено у додатку Б.

Реферат до пояснювальної записки повинен включати відомості про обсяг документа (загальну кількість сторінок, перелік ілюстрацій, таблиць, додатків та використаних джерел), а також анотацію змісту роботи. У рефераті необхідно стисло викласти основну мету проектування, ключові архітектурні рішення, отримані результати та застосовані методології проектування. Приклад оформлення реферату представлено у додатку Г.

Структура документа передбачає чітке розділення на розділи, підрозділи та пункти, що відповідають етапам проектування інформаційної системи. Кожен структурний елемент повинен містити завершену інформацію та логічно переходити до наступного.

Можливі розділи пояснювальної записки включають:

- Аналіз предметної області та вимоги до інформаційної системи
- Архітектурне проектування системи
- Моделювання даних та бізнес-процесів
- Проектування інтерфейсів користувача
- Планування процесу реалізації та впровадження
- Інструкції з експлуатації системи

Загальні вимоги до документа. Пояснювальна записка виконується українською мовою, якщо інше не погоджено з науковим керівником та керівництвом кафедри. Документ має бути підготовлений у текстовому редакторі Word або LibreOffice Writer на стандартних аркушах формату А4 (210×297 мм).

Основний текст та табличні дані оформляються чорним кольором. Графічні матеріали (діаграми, схеми, моделі) можуть бути виконані як у чорно-білій, так і у кольоровій гаммі, залежно від необхідності візуального розрізнення елементів.

Вимоги до форматування тексту. Для основного тексту застосовується шрифт Times New Roman розміром 14 пунктів з полуторним міжрядковим інтервалом. Проміжки перед та після абзаців встановлюються на рівні 0 пунктів.

Оформлення заголовків. Назви основних структурних елементів (РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ВСТУП, ОСНОВНА ЧАСТИНА, ВИСНОВКИ, ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ) та заголовки розділів (1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ, 2 АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ, 3 МОДЕЛЮВАННЯ ДАНИХ) оформляються великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Розташування заголовків - по центру рядка або з абзацним відступом.

Організація текстового змісту. Кожен розділ складається з логічно пов'язаних речень, що починаються з великої літери та завершуються відповідними розділовими знаками. Заголовки структурних елементів різних рівнів оформляються з абзацного відступу з використанням великої початкової літери без крапки.

Відступи та розміщення. Інтервал між заголовком та основним текстом становить два міжрядкові проміжки (еквівалент одного рядка). Кожен новий розділ починається з окремої сторінки.

Забороняється розміщення заголовка будь-якого рівня в кінці сторінки без наступного тексту (мінімум два рядки). Аналогічно, підрозділ не може завершуватися графічним матеріалом без подальшого текстового супроводу.

Стилістичні рекомендації. Використання напівжирного виділення та курсиву в основному тексті допускається лише за необхідності акцентування уваги на ключових термінах та поняттях. Для математичних формул та технічних позначень можливе застосування курсиву.

Система нумерації. Розділи, підрозділи та пункти нумеруються арабськими цифрами без крапки після номера. Номер підрозділу формується з номера розділу та порядкового номера підрозділу, розділених крапкою.

Приклад:

1.2 Моделювання бізнес-процесів

Номер пункту включає номер розділу, підрозділу та порядковий номер пункту.

Приклад:

1.2.1 Діаграма варіантів використання

Сторінки нумеруються арабськими цифрами у верхньому правому куті без крапки. Титульна сторінка включається до загальної нумерації, але номер на ній не проставляється.

Оформлення переліків. У тексті можуть використовуватися структуровані переліки. Перед переліком ставиться двокрапка.

Для непронумерованих переліків одного рівня застосовуються знаки «тире»:

- модель предметної області;
- функціональні вимоги;
- нефункціональні вимоги.

Для пронумерованих переліків з подальшими посиланнями використовуються малі літери українського алфавіту або арабські цифри з дужкою.

Правила оформлення ілюстрацій. Усі графічні матеріали (діаграми UML, схеми потоків даних, організаційні діаграми, прототипи інтерфейсів) класифікуються як рисунки. Розміщення рисунків здійснюється безпосередньо після першого згадування в тексті або на наступній сторінці.

У тексті обов'язково мають бути присутні посилання на всі рисунки. Кожен рисунок супроводжується назвою, що розміщується по центру під зображенням з великої літери.

Нумерація рисунків здійснюється арабськими цифрами в межах розділів. Номер складається з номера розділу та порядкового номера рисунка, розділених крапкою.

Приклад:

Рисунок 2.3 - Діаграма класів системи

У додатках до номера рисунка додається літера додатка.

Приклад:

Рисунок Б.1 - Модель бази даних

Посилання на рисунки в тексті оформляються одним із способів:

"Як показано на рисунку 2.3, архітектура системи..."

або

"...включає такі компоненти (див. рис. 2.3)".

Якість графічних матеріалів. Усі ілюстрації повинні мати високу роздільну здатність, чіткі контури та читабельний текст. Рекомендується уникати надмірної деталізації, що може ускладнити сприйняття інформації. Для діаграм UML обов'язковим є дотримання стандартів нотації та легенди елементів.

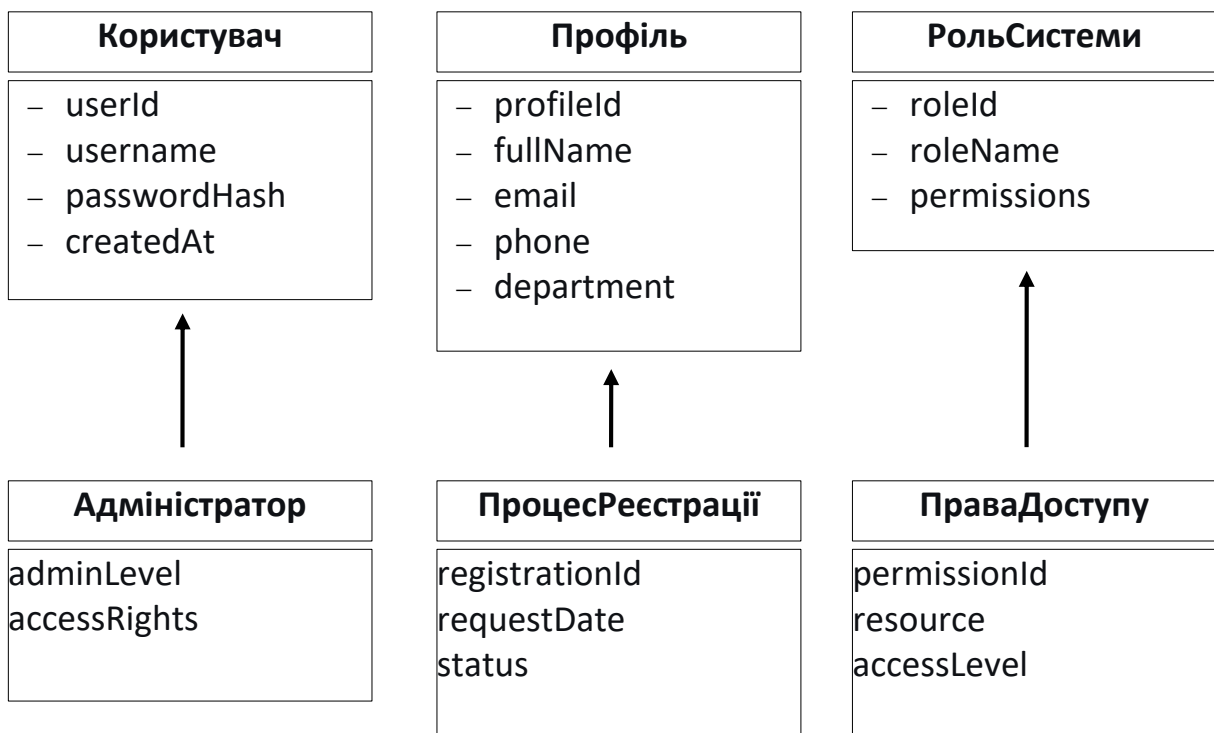
Приклад коректного оформлення всіх елементів пояснювальної записки наведено у додатку Е.

Оформлення моделей та діаграм. У процесі опису методології проектування інформаційних систем допускається включення фрагментів моделей, діаграм UML та схем безпосередньо в основний текст пояснювальної записки. Такий підхід дозволяє наочно ілюструвати ключові аспекти архітектурних рішень, структур даних та бізнес-процесів, сприяючи кращому розумінню проектної документації.

Графічні моделі та діаграми слід оформляти з дотриманням стандартів нотації, використовувати чіткі позначення елементів, забезпечувати читабельність текстових написів. Рекомендується додавати пояснювальні коментарі до складних моделей, які роз'яснюють призначення окремих компонентів або взаємозв'язків між ними.

Приклад

Нижче наведено фрагмент діаграми класів для модуля управління користувачами інформаційної системи:



Форматування технічних специфікацій. При наведенні технічних характеристик, параметрів системи та специфікацій компонентів необхідно дотримуватися єдиного формату представлення інформації. Технічні дані рекомендується оформляти у вигляді структурованих списків або таблиць з чіткою ієрархією елементів.

Складання переліку посилань. Перелік використаних джерел формується відповідно до вимог чинного Державного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Бібліографічні описи джерел у переліку розміщуються в порядку їх першого згадування в тексті документа. Посилання на літературні джерела в основному тексті оформляються у квадратних дужках з вказівкою порядкового номера джерела у переліку.

Приклад посилання в тексті:

«Структурний аналіз як метод проектування інформаційних систем детально розглянуто в роботах [5, с. 45-52]».

До переліку джерел обов'язково включаються:

- нормативні документи та стандарти;
- наукові монографії та підручники;
- статті з фахових видань;
- інтернет-ресурси з зазначенням дати звернення;
- патентна документація (за наявності).

Зразок коректного оформлення переліку посилань наведено у додатку Ж.

Оформлення додатків

Додатки до пояснювальної записки оформляються як логічне продовження основного документа та розміщуються на окремих сторінках після переліку використаних джерел. Порядок розташування додатків визначається послідовністю посилань на них в основному тексті роботи.

Кожен додаток починається з нової сторінки. Заголовок додатка формується у верхній частині сторінки з вирівнюванням по центру. Безпосередньо над заголовком

розміщується позначення «ДОДАТОК» з великою літерою українського алфавіту, що ідентифікує конкретний додаток.

Система позначення додатків:

Додатки позначаються послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Перший додаток отримує позначення «А», другий - «Б» тощо.

Приклад оформлення заголовка додатка:

ДОДАТОК А

Технічне завдання на проектування системи

Зміст додатків може включати:

- Повні версії діаграм UML великого формату;
- Детальні специфікації інтерфейсів;
- Технічні завдання та вимоги;
- Прототипи екранних форм;
- Конфігураційні файли та параметри;
- Результати тестування продуктивності;
- Інструкції адміністратора системи.

Усі додатки повинні мати чіткі посилання в основному тексті пояснювальної записки. Наприклад: «Повна діаграма компонентів системи наведена у додатку В».

Оформлення таблиць та схем

Таблиці технічних характеристик, порівняльні аналізи та структурні схеми оформляються з дотриманням єдиного стилю. Кожна таблиця має містити порядковий номер, назву та детальні заголовки стовпців. Схеми та блок-діаграми повинні бути виконані з чіткою легендою та поясненням основних елементів.

Приклад оформлення таблиці:

Таблиця 2.1 - Порівняльний аналіз архітектурних рішень

Критерій	Багаторівнева архітектура	Мікросервісна архітектура
Масштабованість	Обмежена	Висока

Критерій	Багаторівнева архітектура	Мікросервісна архітектура
Складність	Середня	Висока
Гнучкість	Обмежена	Висока

Дотримання вказаних вимог до оформлення пояснювальної записки забезпечує її відповідність академічним стандартам та сприяє якісному представленню результатів проектування інформаційної системи.

ЗАХИСТ РОБОТИ

Допуск до захисту. Перед захистом курсової роботи здобувач вищої освіти повинен отримати офіційний допуск від наукового керівника або завідувача кафедри. Керівник здійснює комплексну перевірку якості виконання всіх складових курсової роботи та приймає обґрунтоване рішення щодо доцільності її подальшого представлення на захист.

Критерії отримання допуску до захисту:

- Наявність повноцінного опису інформаційної системи, що включає повний комплект моделей, діаграм та специфікацій, які відповідають вимогам технічного завдання. Архітектурні рішення мають бути обґрунтованими та відповідати сучасним методологіям проектування.
- Коректне оформлення проектної документації згідно з вимогами стандартів: наприклад, повнота UML-діаграм, відповідність нотацій, логічна структурованість моделей, чіткість технічних специфікацій та вимог до системи.
- Відповідність пояснювальної записки встановленим вимогам, зокрема тим, що детально викладені у попередніх розділах цих методичних рекомендацій. Записка має містити повний опис процесу проектування, обґрунтування архітектурних рішень, моделі даних, специфікації інтерфейсів та плани реалізації.
- Виконання всіх умов, зазначених у регламентуючих документах навчального закладу щодо електронного подання курсових робіт, зокрема:
 - Створення логічної структури файлів роботи на кафедральному сервері або в хмарному сховищі;

- Завантаження повного комплексу документів (пояснювальна записка, моделі, діаграми, презентація) з дотриманням вимог до форматування та найменування файлів;

- Успішне проходження перевірки на академічну доброчесність з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

Процедура захисту

Захист курсової роботи проводиться публічно перед атестаційною комісією, до складу якої входять викладачі кафедри, за можливості фахівці у галузі інформаційних систем та технологій, а також науковий керівник. Захист відбувається у присутності студентів академічної групи, що сприяє створенню атмосфери професійного обміну досвідом та забезпечує прозорість процедури оцінювання.

Під час захисту здобувач вищої освіти повинен продемонструвати глибоке розуміння методології проектування інформаційних систем, представити ключові архітектурні рішення, обґрунтувати вибір методів та інструментів проектування, а також відповісти на професійні запитання членів комісії.

Структура доповіді на захисті:

- Представлення мети та завдань проектування інформаційної системи;
- Аналіз предметної області та обґрунтування актуальності курсової роботи;
- Огляд вимог до системи (функціональних та нефункціональних);
- Презентація архітектурних рішень та обґрунтування вибору топології системи;
- Демонстрація ключових моделей системи (діаграми UML, моделі даних, інтерфейси);
- Представлення плану реалізації та впровадження системи;
- Висновки щодо ефективності запропонованих рішень та перспектив розвитку системи.

Рекомендований хронологічний план виступу:

1. Вступна частина (мета, актуальність) - 2 хвилини
2. Аналіз вимог та архітектурні рішення - 3 хвилини
3. Демонстрація ключових моделей та діаграм - 3 хвилини
4. Висновки та перспективи - 2 хвилини

Загальний рекомендований час для виступу становить 10 хвилин. Після презентації здобувач зобов'язаний надати вичерпні та аргументовані відповіді на запитання членів атестаційної комісії.

Критерії оцінювання захисту:

- Глибина розуміння методології проектування ІС (20%);
- Обґрунтованість архітектурних рішень (25%);
- Якість та повнота документації курсової роботи (20%);
- Якість презентації та логіка викладу матеріалу (15%);
- Вміння аргументувати прийняті рішення та відповідати на запитання (20%).

Важливі зауваження:

У разі виявлення в процесі захисту або під час попередньої перевірки фактів несамотійного виконання роботи (механічне копіювання чужих проектних рішень без творчого переосмислення, використання сторонніх матеріалів без посилань на джерела, спроба представлення чужої роботи тощо), здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку незалежно від інших результатів.

Члени атестаційної комісії мають право задавати додаткові питання щодо будь-якого аспекту курсової роботи, зокрема:

- Обґрунтування вибору методології проектування;
- Аналіз альтернативних архітектурних рішень;
- Врахування вимог безпеки та надійності системи;
- Планування процесів тестування та впровадження;
- Економічну ефективність запропонованих рішень.

Після завершення процедури захисту атестаційна комісія проводить нараду та виставляє підсумкову оцінку, яка враховує якість виконання курсової роботи, рівень презентації матеріалу та якість відповідей на запитання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Оцінка результатів виконання курсової роботи здійснюється на основі чітких та прозорих процедур, що відповідають об'єктивним критеріям, встановленим у Положенні університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Рівень сформованості компетентностей, який визначається під час атестаційних заходів, відображає фактичні навчальні досягнення студента.

Система оцінювання навчальних результатів студентів ЗВО «ПДУ» передбачає використання двох шкал: рейтингової (100-бальної) та інституційної (табл. 1). Інституційна шкала застосовується для конвертації оцінок студентів, які навчаються за програмами академічної мобільності, у зв'язку з відсутністю єдиної національної шкали оцінювання.

Таблиця 1

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів ЗВО «ПДУ»

<i>Рейтингова</i>	<i>Інституційна</i>
90 .. 100	відмінно
74 .. 89	добре
60 .. 73	задовільно
0 .. 59	незадовільно

Курсова робота вважається зарахованою за умови отримання студентом підсумкової оцінки не нижче 60 балів. Оцінка менше 60 балів визнається академічною заборгованістю, яка підлягає усуненню відповідно до вимог Положення про організацію освітнього процесу ЗВО «ПДУ».

Під час атестаційних заходів студент зобов'язаний представити звіт про виконання курсової роботи, який має демонструвати досягнення запланованих результатів навчання з дисципліни.

Детальні критерії оцінювання результатів захисту звіту з курсової роботи наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Критерії оцінювання результатів виконання курсової роботи

№ з/п	Результат виконання	Рейтингова кількість балів	Інституційна оцінка
1	звіт містить текст з детальним описом розробки в розділах 1 та 2, а також висновки;	90 ... 100	відмінно

	компонент та програма виконують всі операції за завданням;		
2	звіт містить незначні відхилення від правил оформлення; студент при захисті дав невпевнені відповіді на запитання викладача або помилявся;	75 ... 89	добре
3	компонент та програма виконують не всі операції за завданням але працює. звіт містить значні відхилення від правил оформлення; студент при захисті погано володіє описом створеної розробки;	60 ...74	задовільно
4	компонент або програма не виконує всі операції за завданням, або не працює; звіт поданий до захисту несвоєчасно або відсутній.	0 ... 59	незадовільно

Кінцева кількість балів з визначених в таблиці 2 діапазонів встановлюється з врахуванням якості захисту виконаного звіту та вірних відповідей на поставлені викладачем запитання, відповідності сформованим компетентностям навчання.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Виконання курсової роботи становить важливий етап навчального процесу, що вимагає від здобувача вищої освіти не тільки демонстрації засвоєних знань і практичних умінь, але й безумовного дотримання принципів академічної доброчесності. Під академічною доброчесністю розуміють систему етичних принципів і законодавчо встановлених норм, якими повинні керуватися всі учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та здійснення наукової (творчої) діяльності для гарантування довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень. Кожен студент несе персональну відповідальність за дотримання цих принципів у своїй навчальній діяльності.

Основну нормативну базу, що регулює питання академічної доброчесності та етики в ЗВО «ПДУ», становлять Положення про академічну доброчесність та етику

академічних взаємовідносин у ЗВО «ПДУ» та Кодекс академічної доброчесності у ЗВО «ПДУ». Студенти зобов'язані детально вивчити ці документи та строго дотримуватися їх положень під час підготовки та захисту курсової роботи.

Курсова робота має являти собою самостійне дослідження студента, що відображає його власний творчий внесок у розробку обраної теми, проведення аналізу матеріалу та формулювання висновків. Абсолютно неприпустимими є будь-які форми академічної недоброчесності, зокрема: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання.

Усі запозичені ідеї, концепції, факти, текстові фрагменти, програмні коди з наукових джерел, нормативних документів, інтернет-ресурсів та інших джерел інформації обов'язково повинні супроводжуватися відповідними бібліографічними посиланнями на оригінальне джерело згідно з чинними правилами цитування (наприклад, ДСТУ 8302:2015 або іншим стилем, затвердженим кафедрою). Використання програмного коду з відкритих джерел або бібліотек дозволяється виключно за умови чіткої вказівки джерела походження та дотримання ліцензійних умов.

Усі курсові роботи, що подаються на перевірку та захист, підлягають обов'язковій перевірці на наявність ознак академічного плагіату з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, схвалених керівництвом ЗВО «ПДУ».

Виявлення фактів порушення академічної доброчесності під час підготовки або захисту курсової роботи є підставою для застосування до студента заходів академічної відповідальності згідно з Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у ЗВО «ПДУ». Це може включати: повторне проходження оцінювання (захисту роботи), повторне вивчення відповідного навчального компонента (курсу), відрахування з навчального закладу або інші санкції, передбачені внутрішніми нормативними актами ЗВО «ПДУ» та чинним законодавством України.

Дотримання принципів академічної доброчесності є фундаментальною умовою якісної освіти, формування професійної етики та поваги в академічному середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
3. Коваль В.В. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.В. Коваль. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 264 с.
4. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Подільському державному аграрно-технічному університеті [Електронний ресурс] / Подільський державний аграрно-технічний університет. Режим доступу: <https://pdatu.edu.ua/images/public-info/polacdobrochesnist.pdf> (дата звернення: 02.04.2025).
5. Кодекс академічної доброчесності Подільського державного аграрно-технічного університету [Електронний ресурс] / Подільський державний аграрно-технічний університет. Режим доступу: <https://pdatu.edu.ua/images/public-info/kodeksakaddob.pdf> (дата звернення: 02.04.2025).

ДОДАТОК А

Перелік можливих тем для виконання курсової роботи

1. Проектування інформаційної системи управління навчальним процесом вищого навчального закладу.
2. Проектування корпоративної інформаційної системи для логістичної компанії.
3. Розробка проекту системи електронного документообігу для державної установи.
4. Проектування інформаційної системи медичного закладу з інтеграцією модулів пацієнтів, лікування та медичної статистики.
5. Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) для торговельного підприємства.
6. Аналіз та специфікація вимог до веб-орієнтованої інформаційної системи електронної комерції згідно зі стандартом IEEE 830
7. Проектування інформаційної системи обліку та управління енергоспоживанням для промислового підприємства.
8. Розроблення мобільного додатку для управління проектами з інтеграцією хмарних сервісів на основі методології Agile
9. Архітектурне проектування системи електронної комерції для мережевого магазину.
10. Проектування інформаційної системи дистанційного навчання з модулем адаптивного тестування знань студентів
11. Проектування системи управління проектами для ІТ-компанії.
12. Проектування інформаційної системи для агрохолдингу з модулями обліку земель, техніки та врожайності.

13. Система моніторингу та аналітики веб-сайтів для digital-агенції.
14. Проектування інформаційної системи управління персоналом для великої корпорації.
15. Проектування системи моніторингу та збору даних на основі технології Інтернету речей (IoT) для розумного будинку
16. Проектування системи автоматизації банківських операцій для фінансової установи.
17. Проектування системи управління інтелектуальною будівлею (Smart Building).
18. Проектування інформаційної системи для туристичного оператора.
19. Розроблення інформаційної системи управління бізнес-процесами підприємства з використанням UML-моделювання
20. Проектування системи електронного архіву для науково-дослідного інституту.
21. Системний аналіз та оптимізація інформаційного забезпечення енергопостачального підприємства з використанням державних класифікаторів України

ДОДАТОК Б
Зразок титульного листа

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних технологій,
фізико-математичних та безпекових дисциплін

КУРСОВА РОБОТА
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
з дисципліни “Методологія проектування інформаційних систем та технологій”
<НАЗВА РОБОТИ>

Керівник, посада

Студент гр. шифр групи

Комісія:

посада прізвище, ініціали

посада прізвище, ініціали

Кам’янець-Подільський, 2025 р.

ДОДАТОК В

Аркуш завдання та календарний план

ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Дисципліна: *Об'єктно-орієнтоване програмування*

Спеціальність: *126 Інформаційні системи*

Освітня програма: *Інформаційні системи та технології*

Курс _____.

Група _____.

Семестр _____.

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента

(Прізвище, Ім'я, По батькові)

1. Тема курсової роботи:

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: _____

Завдання на курсову роботу

Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ, опис вимог, проектування програми, інструкція користувача, висновки

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Календарний план виконання курсової роботи з дисципліни «Методологія проектування інформаційних систем та технологій» розроблено з урахуванням необхідності послідовного виконання всіх етапів життєвого циклу проектування інформаційної системи. План охоплює період з *лютого* по *червень* поточного навчального року та передбачає рівномірне розподілення навчального навантаження на здобувача вищої освіти.

<i>№</i>	<i>Назва етапу</i>	<i>Термін виконання</i>
1	Вибір та узгодження теми курсової роботи	<i>Лютий</i>
2	Аналіз предметної області та формулювання вимог	<i>Березень</i>
3	Проектування архітектури системи	<i>Березень</i>
4	Моделювання даних та бізнес-процесів	<i>Квітень</i>
5	Проектування інтерфейсів користувача	<i>Квітень</i>
6	Планування процесу реалізації	<i>Квітень</i>
7	Оформлення пояснювальної записки	<i>Травень</i>
8	Корегування та доопрацювання курсової роботи	<i>Травень</i>
9	Захист курсової роботи	<i>Червень</i>

Студент _____

Керівник _____

(Прізвище, Ім'я, По батькові)

« ____ » _____ 20__ р.

ДОДАТОК Г

Зразок оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсової роботи містить 38 сторінок, включає 15 рисунків, 8 таблиць, 6 додатків та посилання на 12 використаних джерел.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ, UML-МОДЕЛЮВАННЯ, БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ, ПРОЕКТУВАННЯ ІС, ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ.

Основною метою даної роботи є розробка курсової роботи з інформаційної системи управління навчальним процесом для вищого навчального закладу. Робота спрямована на автоматизацію основних бізнес-процесів навчальної діяльності, включаючи планування навчального навантаження, формування розкладів, моніторинг успішності студентів та управління академічними запитами.

В результаті виконання роботи було розроблено повний комплект проектної документації, що включає архітектурні рішення, моделі даних, специфікації інтерфейсів та план впровадження системи. Запропонована інформаційна система забезпечує підтримку всіх ключових процесів навчальної діяльності, серед яких:

- Управління навчальними планами та робочими програмами дисциплін;
- Формування оптимального розкладу занять з урахуванням ресурсних обмежень;
- Моніторинг академічної успішності студентів та формування звітності;
- Обробка академічних запитів студентів (академічні відпустки, переатестації);
- Управління розподілом навчального навантаження викладачів.

Архітектура системи побудована на принципах багаторівневої архітектури з чітким розділенням на рівень представлення, бізнес-логіки та обробки даних. Для забезпечення масштабованості та гнучкості системи запропоновано використання модульної структури з чіткими інтерфейсами взаємодії між компонентами.

У процесі проектування було розроблено комплекс моделей за допомогою мови UML, що включають:

- Діаграми варіантів використання для всіх категорій користувачів системи;
- Діаграми послідовностей для ключових бізнес-процесів;

- Діаграми класів предметної області;
- Діаграми компонентів та розгортання системи;
- Модель даних реляційної бази даних.

Особливу увагу приділено проектуванню інтерфейсів користувача, які розроблені з урахуванням принципів юзабіліті та адаптовані до потреб різних категорій користувачів (студенти, викладачі, адміністрація). Для кожного інтерфейсу створені детальні специфікації та прототипи екранних форм.

У роботі представлено детальний план впровадження системи, що включає етапи розробки, тестування, навчання користувачів та перехід на нову систему. Розроблено стратегію забезпечення безпеки даних, включаючи механізми автентифікації, авторизації та резервного копіювання.

У процесі розробки курсової роботи було використано такі методології та інструменти проектування:

Методології проектування:

- Структурний аналіз та проектування для визначення вимог до системи;
- Об'єктно-орієнтоване проектування для розробки архітектури системи;
- Моделювання бізнес-процесів для оптимізації навчальної діяльності.

Інструменти моделювання:

- IBM Rational Rose для створення діаграм UML;
- Microsoft Visio для розробки організаційних діаграм та схем потоків даних;
- ERwin Data Modeler для проектування моделі даних.

Стандарти та нотації:

- Мова моделювання UML 2.5 для опису архітектури системи;
- Нотація BPMN 2.0 для моделювання бізнес-процесів;
- ДСТУ для оформлення проектної документації.

Розроблена курсова робота з інформаційної системи управління навчальним процесом демонструє комплексний підхід до автоматизації вищого навчального закладу та може бути використаний як основа для практичної реалізації системи. Запропоновані архітектурні рішення забезпечують масштабованість, надійність та ефективність функціонування системи в умовах сучасного вищого навчального закладу.

ДОДАТОК Д
Зразок оформлення змісту

ЗМІСТ

Вступ	7
1 Опис вимог	8
1.1 Назва підрозділу	8
1.2 Назва підрозділу	10
2 Проектування програми	12
2.1 Назва підрозділу	12
2.1.1 Назва пункту	13
2.1.2 Назва пункту	14
2.2 Назва підрозділу	16
2.3 Назва підрозділу	18
3 Інструкція користувача	22
Висновки	26
Перелік джерел посилання	27
Додаток А Назва додатка	28

ДОДАТОК Е

Зразок оформлення тексту пояснювальної записки

1 НАЗВА ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

1.1 Назва першого підрозділу до першого розділу

(два міжрядкових інтервали)

Текст роботи першого розділу текст роботи текст роботи текст роботи текст роботи текст роботи текст роботи текст роботи [1].

На рисунку 1.1 зображено ...

(рядок)

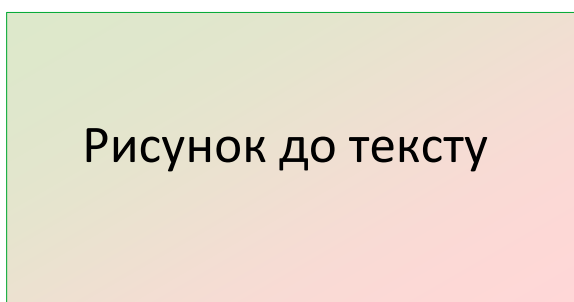


Рисунок 1.1 - Назва рисунка

(рядок)

Текст першого розділу далі текст до розділу далі текст до розділу далі текст до розділу далі текст до розділу далі текст до розділу далі текст до розділу далі текст до розділу текст текст.

(два міжрядкових інтервали)

1.2 Назва другого підрозділу першого розділу

(два міжрядкових інтервали)

Текст другого розділу інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу.

Текст текст інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу інший текст до відповідного розділу.

(два міжрядкових інтервали)

1.2.1 Назва пункту

(два міжрядкових інтервали)

Текст текст новий текст текст новий текст новий текст новий текст новий текст новий текст

НОВИЙ текст НОВИЙ текст НОВИЙ текст НОВИЙ текст НОВИЙ текст НОВИЙ текст .

```
import datetime as dt
CURRENT_DATE = dt.date(2025, 5, 20)

class ProjectTask:
    def __init__(self, title: str, deadline: dt.date, status: str = "В роботі"):
        self.title = title
        self.deadline = deadline
        self.status = status

    def is_overdue(self) -> bool:
        if self.status == "Завершена":
            return False
        return self.deadline < CURRENT_DATE

task1 = ProjectTask(
    title="Створення логічної моделі БД",
    deadline=dt.date(2025, 5, 25),
    status="В роботі"
)

print(f"--- Симуляція перевірки станом на {CURRENT_DATE} ---")
task1.display_status()
```

Текст текст далі текст текст далі текст текст далі текст текст текст текст.

У таблиці 1.1 наведено...

(рядок)

Таблиця 1.1 - Назва таблиці

	Назва стовпця	Назва стовпця
	Текст таблиці Текст таблиці Текст таблиці Текст таблиці Текст таблиці	Текст таблиці
	Текст таблиці Текст таблиці Текст таблиці	Текст текст текст

(рядок)

Текст курсової роботи текст курсової роботи текст курсової роботи ...

ДОДАТОК Ж

Приклад оформлення переліку джерел посилання

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Ізмайлова О.В. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2022. 256 с.
2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник . Черкаси : ЧНУ, 2017. 280 с.
3. Коваленко Л. В. Застосування UML для моделювання об'єктно-орієнтованих систем // Інновації в інформаційних технологіях: Збірник тез та доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції. Львів, 2025. С. 112-117.
4. Ушенко Ю.О., Ковальчук М.Л., Гавриляк М.С. Методологія інформаційних систем та баз даних : теоретичний і практичний підходи : навч. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 320 с..
5. Проектування інформаційних систем : конспект лекцій / за ред. І.А. Саченка. Київ : КНУБА, 2024. 192 с.
6. Грицунов О.М. Методологія проектування інформаційних систем / Київ : КНТЕУ, 2021. 280 с.

ЗБАРАВСЬКА Леся Юріївна
ТОРЧУК Михайло Васильович
СЛОБОДЯН Сергій Борисович

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи для здобувачів вищої освіти
спеціальності F6 "Інформаційні системи та технології" з
Методології проектування інформаційних систем та технологій