

**Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного**

ШАРОВ С.В., ЗІНОВ'ЄВА О.Г.

**ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Методичні вказівки до виконання курсової роботи

Запоріжжя
2026

УДК 004.94(072)
Ш26

*Схвалено рішенням вченої ради факультету енергетики і комп'ютерних технологій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного
(Протокол №8 від 29 квітня 2026 р.)*

Рецензенти:

Чернова Г.В. – к.пед.н., доцент, доцент кафедри вищої математики та інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
Мацулевич О.Є. – к.т.н., доцент, доцент кафедри інженерної механіки та комп'ютерного проектування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Шаров С.В., Зинов'єва О.Г.

Ш26 Технології розробки та проектування інформаційних систем: методичні вказівки до виконання курсової роботи. Запоріжжя : ТДАТУ, 2026. 43 с.

Курсова робота з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» спрямована на поглиблене дослідження процесів проектування та розробки інформаційних та експертних систем в певній наочній області, надбання практичних навичок ефективного використання сучасних методів штучного інтелекту та відповідного програмного забезпечення, що необхідно фахівцям з інформаційних технологій для виконання своїх професійних обов'язків. Методичні вказівки містять рекомендації щодо структури, оформлення змісту курсової роботи, правильного використання джерел з дотриманням принципів академічної доброчесності, порядку виконання та захисту курсової роботи тощо.

УДК 004.94(072)

© Шаров С.В., Зинов'єва О.Г.
© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	5
1.1 Вибір теми курсової роботи	5
1.2 Написання пояснювальної записки	6
1.3 Програмна реалізація інформаційної системи	7
1.4 Оформлення курсової роботи відповідно до вимог	7
1.5 Перевірка курсової роботи	8
1.6 Публічний захист курсової роботи.....	8
1.7 Критерії оцінювання курсової роботи	9
2. ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ	12
3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	14
3.1 Структура курсової роботи	14
3.2 Вимоги до змісту основних структурних частин.....	15
4. ОСНОВНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	23
4.1 Загальні відомості	23
4.2 Вимоги до шифрування курсової роботи	24
4.3 Вимоги до оформлення структурних елементів документу	24
4.4 Переліки	26
4.5 Таблиці	26
4.6 Ілюстрації.....	27
4.7 Оформлення фрагментів програмного коду.....	29
4.8 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.....	29
4.9 Додатки	30
Додаток А	32
Додаток Б	33
Додаток В.....	35
Додаток Г	36
Додаток Д.....	37
Додаток Е	38
Додаток Ж.....	39
Додаток Л.....	41

ВСТУП

Відповідно до навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності F3 Комп'ютерні науки заключним етапом вивчення дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» є виконання та захист курсової роботи.

Курсова робота – це індивідуальне завдання з дисципліни, що передбачає навчальне дослідження, що містить елементи (задачі) навчального, аналітично-розрахункового та науково-дослідницького характеру. Її виконання надає можливість здобувачам вищої освіти закріпити теоретичні знання та практичні навички, що були отримані під час лекційних, практичних і самостійних занять, застосувати їх для вирішення конкретних фахових завдань.

Курсова робота з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» є інтегрованою. Це форма підсумкової роботи здобувача вищої освіти, що не існує як окремий курс, а «вбудована» у дисципліну. В даному випадку здобувач вищої освіти виконує курсову роботу паралельно з вивченням навчальних тем, а оцінка за курсову роботу входить у загальний підсумковий бал з дисципліни.

Метою виконання курсової роботи з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» є закріплення та поглиблення знань, отриманих в процесі вивчення курсу, їх використання для проектування і розробки програмного забезпечення. В результаті виконання курсової роботи здобувач освіти повинен закріпити навички роботи з різними інтелектуальними системами та базами знань, проектування інформаційних, інтелектуальних (експертних) систем. Крім того, дана курсова робота надає можливість більш якісно написати кваліфікаційну роботу магістра [2].

Здобувач вищої освіти обирає тему курсової роботи самостійно, керуючись тематикою, що надається у методичних вказівках, погоджує її з науковим керівником. Здобувач освіти може запропонувати свою тему курсової роботи, попередньо узгодивши її з викладачем. Остаточо всі теми курсових робіт затверджує ведучий викладач дисципліни. Результати курсової роботи подаються у вигляді пояснювальної записки і прикладу/прикладів програмних продуктів.

Методичні вказівки до виконання курсової роботи розроблені на підставі «Положення про організацію освітнього процесу в Таврійському державному агротехнологічному університеті» (пункти 4.30-4.36) [5], «Положення про курсовий проект (роботу) у Таврійському державному агротехнологічному університеті» [4].

1. ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Дотримання чітко визначених етапів під час написання курсової роботи з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» є запорукою її логічності, цілісності та високої якості результатів. Вибір теми курсової роботи забезпечує відповідність дослідження навчальній програмі та інтересам студента, а також визначає подальший напрям виконання роботи. Проведення теоретичних досліджень у межах курсової роботи дає змогу опрацювати наукові джерела, проаналізувати існуючі підходи та сформулювати обґрунтовані проектні рішення. Написання пояснювальної записки сприяє систематизації отриманих результатів і їх чіткому поданню у текстовій формі відповідно до встановлених вимог. Програмна реалізація інформаційної системи дозволяє перевірити практичну доцільність запропонованих рішень та продемонструвати рівень професійних компетентностей здобувача освіти. Оформлення курсової роботи відповідно до вимог забезпечує її відповідність академічним стандартам і підвищує загальну культуру наукової праці. Перевірка курсової роботи дає можливість виявити та усунути недоліки, підвищивши якість кінцевого результату. Публічний захист курсової роботи, у свою чергу, сприяє розвитку навичок презентації, аргументації та професійного спілкування. Розглянемо більш детально етапи підготовки, виконання та захисту курсової роботи з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем».

1.1 Вибір теми курсової роботи

Вибір теми дослідження є одним із перших і важливих етапів виконання курсової роботи з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем». Темі курсових робіт, як правило, пропонуються керівником курсової роботи з урахуванням змісту навчальної дисципліни, сучасних тенденцій розвитку інформаційних систем та рівня підготовки здобувачів освіти. Запропонований перелік тем орієнтований на формування практичних навичок аналізу, проектування та розробки інформаційних (експертних) систем різного призначення.

Разом із тим, здобувач освіти має право самостійно запропонувати власну тему курсової роботи, за умови її відповідності програмі дисципліни та актуальності для майбутньої професійної діяльності. Така тема обов'язково погоджується з керівником курсової роботи, який оцінює доцільність її виконання, рівень складності та можливість реалізації в межах відведеного часу. Узгодження теми дозволяє чітко визначити мету, завдання дослідження

та очікувані результати курсової роботи, що сприяє її якісному та своєчасному виконанню.

1.2 Написання пояснювальної записки

Інформаційні системи з елементами штучного інтелекту є досить перспективною галуззю знань, що швидко розвивається. Запропоновані теми курсових робіт з дисципліни передбачають більш глибоке вивчення того чи іншого розділу, досліджуваного в рамках дисципліни. Тому після узгодження плану за темою курсової роботи слід виконати пошук і підбір матеріалу та відтворити знайдений та оброблений матеріал у вигляді пояснювальної записки.

Пояснювальна записка – це текстовий документ, що містить описову та розрахункову частини (у разі потреби) курсової роботи і є її основним аналітичним компонентом. Пояснювальна записка до курсової роботи детально розкриває її зміст, роз'яснює прийняті рішення та обґрунтовує результати. Вона виконує важливу функцію систематизації отриманих результатів і демонструє здатність здобувача вищої освіти аналізувати інформацію, узагальнювати дані та робити обґрунтовані висновки. Для підвищення наочності та зрозумілості матеріалу пояснювальна записка за необхідності супроводжується ілюстраціями, схемами, графіками, таблицями й діаграмами, що сприяє кращому сприйняттю змісту та підвищує загальну якість курсової роботи.

Ґрунтовний аналіз зібраних джерел дає змогу здійснити їх класифікацію, логічно структурувати матеріал і розподілити його відповідно до розділів курсової роботи. Крім того, у роботі необхідно представити останні досягнення в цій галузі знань, аналіз основних концепцій, що висуваються вітчизняними і зарубіжними фахівцями, з досліджуваної проблеми.

На цьому етапі слід опрацювати наукові публікації, навчальну та довідкову літературу, методичні рекомендації, а також сучасні електронні ресурси, що стосуються обраної теми. Такий аналіз дозволяє сформувати цілісне уявлення про предмет дослідження, виявити існуючі підходи, методи та технології проектування систем. Крім того, доцільним є використання збірників наукових праць, статей, матеріалів наукових конференцій, які відображають сучасний стан і тенденції розвитку проблематики.

У результаті систематизованого вивчення джерел інформації відбувається відсів несуттєвого матеріалу, засвоюються основні поняття, категорії, терміни тощо. Одночасно виявляються недоліки і невирішеність проблеми, що вимагають додаткового осмислення; з'ясовується те, що

недостатньо вивчено або нерозв'язано. На основі цього виявляється суть курсової роботи, а також складається список джерел інформації, який планується використовувати.

1.3 Програмна реалізація інформаційної системи

Досить важливим етапом виконання курсової роботи є програмна реалізація інформаційної системи. Цей етап виконується паралельно з написанням пояснювальної записки. Точніше, окремі пункти пояснювальної записки стосуються проектування та розробки інформаційної системи.

Цей етап присвячений проектуванню системи, містить опис основних етапів її створення й реалізації. На цьому етапі виконання курсової роботи здійснюється визначення та опис вхідних і вихідних параметрів майбутньої інформаційної системи. Вхідні параметри характеризують дані, які надходять до системи від користувача або з зовнішніх джерел, тоді як вихідні параметри відображають результати її роботи. Чітке формулювання цих параметрів дозволяє коректно окреслити функціональні можливості системи та межі її застосування. Це, у свою чергу, є основою для подальшого проектування структури системи та розробки її програмної реалізації.

Під час розробки інформаційної системи значна увага приділяється вибору та реалізації бази даних (бази знань), що забезпечує ефективне зберігання й обробку інформації, а також розробці користувацького інтерфейсу, його структури, елементів навігації та взаємодії. Окремо описуються принципи створення елементів керування формами, визначення та узгодження вхідних і вихідних параметрів системи, а також побудова механізмів логічного виведення та алгоритмів її роботи.

1.4 Оформлення курсової роботи відповідно до вимог

Оформлення курсової роботи є не лише завершальним, а й надзвичайно важливим етапом навчально-дослідницької діяльності здобувача вищої освіти. Під час перевірки оцінюється не тільки зміст, логічність і наукова обґрунтованість виконаної роботи, але й правильність її оформлення відповідно до встановлених вимог. Уміння коректно оформлювати зміст пояснювальні записки, графічні матеріали, таблиці, рисунки, посилання та список використаних джерел відповідно до чинних стандартів є важливою професійною якістю майбутнього фахівця. Дотримання єдиних вимог до структури та стилю викладу матеріалу сприяє підвищенню якості сприйняття роботи та формує навички ділового і наукового письма. За відсутності достатнього досвіду у підготовці подібних документів даний етап може

зайняти до чверті загального часу, відведеного на виконання курсової роботи, тому його доцільно планувати заздалегідь і виконувати поступово.

1.5 Перевірка курсової роботи

Перевірка виконаної курсової роботи або її частини є однією з важливих форм керівництва. Здобувач вищої освіти повинен відповідно до графіку виконання курсової роботи надавати керівнику напрацьований матеріал, а у встановлений термін – всю роботу, оформлену згідно вимог.

Перевірку виконаної курсової роботи або її частини проводить науковий керівник. Він перевіряє всі рішення та розрахунки, а також оформлення пояснювальної записки, правильність складання таблиць, побудову графічних моделей тощо. При виявленні помилок та потреби у доопрацюванні науковий керівник дає необхідні роз'яснення здобувачу. Доопрацьовану роботу здобувач вищої освіти подає керівнику на повторну перевірку.

Здобувач вищої освіти не пізніше ніж за 10 днів до захисту, згідно «Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного» [7], надає електронну версію курсової роботи своєму керівникові і, в разі позитивного результату перевірки на академічний плагіат, керівник або відповідальна особа за перевірку на кафедрі передає роботу до Відділу моніторингу якості освітньої діяльності.

Перевірка на наявність текстових запозичень передбачає інструментальне дослідження унікальності тексту курсової роботи в електронному вигляді та пошук фактів плагіату. Унікальність тексту роботи визначається за результатами перевірки комп'ютерною системою тексту курсової роботи (без додатків та переліку використаних джерел). Якщо за результатами перевірки виявлено, що унікальність тексту менше 60%, то така курсова робота до розгляду не приймається і не може бути рекомендована до захисту, оскільки має суттєву кількість запозичень, що трактуються як плагіат. В такому випадку курсова робота направляється на доопрацювання.

Здобувачам освіти під час виконання курсової роботи рекомендується проводити самостійні дослідження унікальності тексту пояснювальної записки з використанням альтернативних комп'ютерних систем та електронних сервісів.

1.6 Публічний захист курсової роботи

Метою захисту курсової роботи є виявлення глибини розуміння здобувачем освіти даної теми, вдосконалення навичок публічного виступу.

Захист курсової роботи проводиться прилюдно перед комісією у складі трьох науково-педагогічних працівників кафедри, у тому числі, обов'язково за участю керівника курсової роботи.

Процедура захисту передбачає доповідь здобувача вищої освіти упродовж 5-10 хвилин за результатами виконання курсової роботи. На захисті заслуховується доповідь і ставлять запитання, що стосуються не тільки безпосередньо теоретичної та практичної частин роботи, але і положень дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем». Здобувач вищої освіти повинен дати коротку, чітко аргументовану відповідь і довести, що робота виконана самостійно.

Захист курсової роботи у відповідності до «Положення про дистанційне навчання в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного» [3] може здійснюватися дистанційно з використанням можливостей інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема у режимі відеоконференції на платформі Zoom, шляхом обміну інформацією за допомогою хмарних технологій, он-лайн спілкування за умови забезпечення аутентифікації здобувачів.

1.7 Критерії оцінювання курсової роботи

Під час оцінювання курсової роботи враховуються наступні критерії:

1. Відповідність змісту обраній темі – 10 балів
2. Логічна структурованість матеріалу, ґрунтовність, повнота і критичність аналізу літератури з проблеми дослідження – 10 балів.
3. Успішність виконання дослідного завдання, глибина аналізу зібраного фактичного матеріалу – 30 балів.
4. Якість програмної реалізації (експертна або інформаційна система) – 30 балів.
5. Літературне, технічне й естетичне оформлення роботи – 10 балів.
6. Захист курсової роботи – 10 балів.

Оцінювання курсової роботи здійснюється за сумарною кількістю набраних балів відповідно до встановлених критеріїв.

Оцінка «Відмінно» (90–100 балів) виставляється у разі повної відповідності змісту курсової роботи обраній темі, чіткої логічної структурованості матеріалу, ґрунтовного та критичного аналізу наукових і електронних джерел. Дослідне завдання виконане на високому рівні, продемонстровано глибину аналізу фактичного матеріалу. Програмна реалізація експертної (або інформаційної) системи є функціонально повною, коректною, відповідає поставленим вимогам і демонструє вміння

застосовувати методи логічного виведення, роботи з базою знань та інтерфейсом користувача. Робота грамотно оформлена відповідно до вимог, а під час захисту студент аргументовано представляє результати дослідження, впевнено відповідає на запитання та демонструє високий рівень самостійності.

Оцінка «Добре» (75–89 балів) виставляється за умови загальної відповідності роботи темі та поставленим завданням, достатнього рівня аналізу літературних джерел і коректного виконання дослідної частини. Програмна реалізація експертної системи є працездатною, однак може містити незначні недоліки у функціональності, структурі або інтерфейсі. Допускаються окремі неточності у висновках, незначні порушення логіки викладу, стилю або оформлення. Захист курсової роботи здійснено на належному рівні, проте відповіді на запитання можуть бути недостатньо аргументованими.

Оцінка «Задовільно» (60–74 бали) виставляється за наявності суттєвих недоліків, зокрема поверхового аналізу теоретичного матеріалу, недостатньої глибини виконання дослідного завдання або часткової реалізації експертної системи. Програмний продукт може мати обмежену функціональність, помилки в логіці роботи або спрощену реалізацію бази знань. Виявляються порушення вимог до оформлення та труднощі під час захисту роботи.

Оцінка «Незадовільно» (менше 60 балів) виставляється у випадку, якщо курсова робота не відповідає заявленій темі, має відсутню або формальну практичну частину, не містить працездатної експертної (інформаційної) системи або не демонструє розуміння основних принципів її побудови. Робота не відповідає вимогам до змісту та оформлення, а захист не підтверджує досягнення мети курсової роботи.

Загальна оцінка за курсову роботу відповідно до «Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного» [6] враховується у загальній оцінці з дисципліни за формулою

$$R_{\text{сер.дисц}} = \frac{R_{\text{дисц}} \cdot k_{\text{дисц1}} + R_{\text{курс}} \cdot k_{\text{курс}}}{2}$$

$R_{\text{сер.дисц}}$ – середнєзважене значення підсумкової оцінки за семестр з навчальної дисципліни;

$R_{\text{дисц}}$ – кількість балів за вивчення навчальної дисципліни;

$K_{\text{дисц1}}$ – ваговий коефіцієнт навчальної дисципліни до складу якої входить курсова робота (проект), $K_{\text{дисц1}} = 0,6$;

$R_{\text{курс}}$ – кількість балів за курсову роботу (проект), який входить до складу дисципліни;

$K_{\text{курс}}$ – ваговий коефіцієнт курсової роботи, який входить до складу навчальної дисципліни, $K_{\text{курс}} = 0,4$.

Диференційована позитивна оцінка заноситься у відомість та залікову книжку здобувача. Підсумки виконання курсових проектів (робіт) обговорюються на засіданні кафедри комп'ютерних наук.

2. ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Тематика курсових робіт повинна відповідати завданням дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем», пов'язуватися з практичними потребами фахівців з інформаційних технологій та бути направлена на підготовку здобувача вищої освіти до державної атестації. Тематика курсових робіт визначається кафедрою, що забезпечує викладання навчальної дисципліни. Орієнтовна тематика курсових робіт з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» подана нижче:

Тема №1. Експертна система з визначення оптимальної конфігурації персонального комп'ютера (ноутбука) користувача.

Тема №2. Експертна система з вибору програмного забезпечення для персонального комп'ютера (ноутбука) користувача.

Тема №3. Експертна система з вибору тарифного плану оператора мобільного зв'язку.

Тема №4. Експертна система з вибору оператора мобільного зв'язку.

Тема №5. Експертна система з вибору обладнання для комп'ютерної мережі.

Тема №6. Експертна система з вибору програмного забезпечення для підприємства.

Тема №7. Експертна система з вибору пакету прикладних програм для вирішення завдання на персональному комп'ютері (ноутбуці).

Тема №8. Експертна система з вибору програмного забезпечення для комп'ютерної мережі.

Тема №9. Експертна система для підбору переліку літератури (для написання реферату, курсової роботи тощо) в бібліотеці.

Тема №10. Експертна система з вибору спеціальності для навчання у закладі вищої освіти.

Тема №11. Експертна система з аналізу поточної успішності студентів на факультеті.

Тема №12. Експертна система з аналізу підсумків сесії на факультеті університету.

Тема №13. Експертна система з прогнозування успішності здобувача вищої освіти на кінець семестру.

Тема №14. Експертна система з оцінки ступеня підготовленості здобувача вищої освіти до іспиту.

Тема №15. Експертна система з діагностики стану здоров'я здобувачів вищої освіти на факультеті університету.

Тема №16. Експертна система з аналізу забезпеченості літературою освітнього процесу на кафедрі.

Тема №17. Експертна система з діагностики несправності персонального комп'ютера (ноутбука).

Тема №18. Експертна система з аналізу потреби підприємства у працівниках.

Тема №19. Експертна система з діагностики завантаженості ресурсів персонального комп'ютера (ноутбука).

Тема №20. Експертна система з діагностики стану виконання певного технологічного процесу.

Тема №21. Експертна система з визначення конфігурації персонального комп'ютера залежно від потреб користувача;

Тема №22. Експертна система з визначення моделі автомобіля під конкретні уподобання користувача;

Тема №23. Експертна система з визначення конфігурації комп'ютера з урахуванням можливих конфліктів устаткування;

Тема №24. Експертна система з вибору мисливського спорядження для полювання;

Тема №25. Експертна система з вибору оптимальної мови програмування залежно від поставленого завдання на розробку програмного забезпечення;

Тема №26. Експертна система з підбору навчальних дисциплін, які необхідно вивчити для отримання певних компетентностей (веб-програміст, desktop-розробник, тестувальник програмного забезпечення тощо);

Тема №27. Експертна система з вибору закладу вищої освіти абітурієнтом;

Тема №28. Експертна система з діагностики несправностей автомобіля.

Тема №29. Експертна система з вибору операційної системи персонального комп'ютера;

Тема №30. Експертна система для підтримки профорієнтації учнів з модулем консультування.

3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

3.1 Структура курсової роботи

Курсова робота з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем» складається з виконаної програмної реалізації інформаційної (експертної) системи та пояснювальної записки.

Пояснювальна записка відображає логіку виконання курсової роботи, послідовність прийнятих рішень і рівень сформованості професійних компетентностей здобувача вищої освіти. Вона повинна бути виконана у логічній, чіткій та аргументованій формі розкривати тему курсової роботи, обґрунтовувати науково-технічні та програмні рішення, містити використані методи дослідження, алгоритми розв'язання поставлених завдань, а також опис особливостей застосування програмних засобів.

Пояснювальна записка курсової роботи оформлюється за встановленою формою, визначається в завданні та методичних рекомендаціях і повинна мати чітку і логічну структуру: вступ (8-10% від загального обсягу роботи), основну частину (80-85%) і висновки (5-7%). Загальний обсяг повинен становити 25-35 сторінок комп'ютерного тексту без врахування списку використаних джерел і додатків [4].

Рекомендована структура курсової роботи з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем», порядок розміщення її частин та кількість сторінок наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Структура курсової роботи

Назва розділу/пункту	Орієнтовна кількість сторінок
1	2
Титульний аркуш	1
ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ	1
РЕФЕРАТ	1
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	1
ЗМІСТ	1-2
ВСТУП	1-2
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	8-10
1.1 Узагальнена характеристика предметної області	-

Продовження таблиці 3.1

1	2
1.2 Технічне завдання на розробку системи	-
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ	8-10
2.1 Концептуальна модель використання інформаційної системи	-
2.2 Розробка функціональної моделі	-
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ	10-15
3.1 Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки	-
3.2 Обґрунтування вибору бази даних	
3.3 Розробка інструкції для користувача при роботі з системою	-
ВИСНОВКИ	1-2
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	-
ДОДАТКИ	-

В умовах роботи ТДАТУ в дистанційному/змішаному режимах пояснювальна записка, графічний матеріал та супровідні документи подаються в електронному вигляді.

3.2 Вимоги до змісту основних структурних частин

Титульний аркуш

Титульний аркуш оформлюється виключно згідно наведеного зразку (Додаток А). При поданні друкованої версії роботи на кафедрі здобувач вищої освіти повинен поставити на титульному аркуші у відповідному полі свій підпис. Титульний аркуш не нумерується, але в нумерації враховується.

Завдання на курсову роботу

Завдання на курсову роботу оформлюється згідно наведеного зразку (Додаток Б). Завдання на виконання курсової роботи повинно включати назву теми, вихідні дані до роботи, перелік питань, які потрібно розробити. Завдання заповнюється здобувачем вищої освіти після вибору теми курсової роботи та підписується науковим керівником. Завдання на курсову роботу не нумерується, але в нумерації враховується.

Реферат

Реферат дає загальне уявлення про структуру та практичну спрямованість роботи, дозволяючи швидко оцінити її актуальність. Реферат полегшує ознайомлення з курсовою роботою для керівника та членів комісії.

Він повинен містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, кількість джерел та додатків;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відображати подану у курсовій роботі інформацію у такій послідовності:

- об'єкт, предмет дослідження, мета роботи;
- завдання дослідження;
- результати, отримані в межах виконання курсової роботи.

Орієнтовний обсяг реферату повинен складати на більше 1 сторінки.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті роботи, і умови розповсюдження роботи, зазначаються після тексту реферату. Перелік ключових слів містить від 5 до 7 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через коми. Реферат на курсову роботу не нумеруються, але в нумерації враховуються.

Приклад реферату наведено у Додатку В.

Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень є не обов'язковим елементом курсової роботи. Він складається у випадку, коли робота містить маловідомі скорочення, аббревіатури, символи, специфічні терміни. Перелік друкується двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять позначення чи терміни, а праворуч – їх детальне розшифрування (тлумачення). Приклад оформлення переліку умовних позначень наведено у Додатку Г.

Зміст

Зміст курсової роботи відображає структуру пояснювальної записки. Заголовки структурних одиниць повинні бути короткими та відображати суть розділу/підрозділу. У змісті вказують назви та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема, вступу, висновків, списку використаних джерел та додатків. Зміст включається в загальну нумерацію сторінок, однак номер на сторінці не проставляється.

Приклад змісту наведений у Додатку Д.

Вступ

Вступ коротко характеризує сучасний стан ІТ-галузі в цілому, зокрема в галузі розробки інформаційних (інтелектуальних) систем за тематикою

курсвої роботи. У вступі обґрунтовують актуальність обраної теми, формулюють об'єкт, предмет дослідження та мету курсвої роботи, формулюють перелік завдань, вирішення яких необхідне для розкриття теми курсвої роботи.

Актуальність теми дослідження. Потрібно розкрити, чому обрана тема курсвої роботи є важливою для конкретної галузі знань. Наприклад, можна згадати про розвиток інформаційних технологій, зокрема систем штучного інтелекту, зростання потреб у певних програмних продуктах або проблеми, що вирішуються інформаційними (інтелектуальними) системами.

Об'єкт дослідження – це те, що вивчається або для чого створюється програмний продукт. Наприклад, це може бути інтелектуальні системи для забезпечення освітнього процесу.

Предмет дослідження – це конкретна частина об'єкта, на яку спрямоване дослідження. Наприклад, предметом дослідження може бути експертна (інформаційна) система для підбору літературних джерел за певною тематикою.

Мета роботи – це основна ціль, яку здобувач вищої освіти планує досягти у процесі виконання курсвої роботи. Вона має бути чіткою та конкретною, наприклад: «проектування та розробка експертної системи для підбору літературних джерел за певною тематикою».

Завдання дослідження – це кроки, які здобувач вищої освіти повинен виконати для досягнення мети. Вони можуть включати:

- аналіз існуючих програмних рішень;
- вибір архітектури та мови програмування;
- розробка програмного продукту;
- написання інструкції користувача тощо.

На сторінці Вступу проставляється номер сторінки. Далі все сторінки пояснювальної записки курсвої роботи нумеруються.

Зміст основної частини курсвої роботи

Основна частина пояснювальної записки – це структурований опис вирішення проблеми дослідження відповідно до теми курсвої роботи. Вона може містити кілька розділів і підрозділів, назви яких повинні відображати суть структурної одиниці. Назва і зміст кожного основного розділу залежать від тематики і змісту конкретної курсвої роботи. В основній частині пояснювальної записки відображаються, класифікуються і структуруються матеріали, зібрані за темою курсвої роботи.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

Цей розділ повинен охоплювати всі аспекти предметної області, для якої створюється програмний продукт, а також всебічно проаналізувати існуючі програмні рішення. Здобувач вищої освіти повинен продемонструвати розуміння ключових проблем у своїй галузі та того, як його програмне рішення відрізняється або покращує існуючі варіанти.

1.1 Узагальнена характеристика предметної області

Наводиться загальна характеристика предметної області. Здобувач вищої освіти повинен описати сферу діяльності, в якій створюється програмний продукт. Це може бути будь-яка прикладна область: освіта, фінанси, логістика, електронна комерція тощо. Слід коротко розкрити сутність та значущість цієї області для економіки або суспільства. Бажано здійснити опис наявних рішень або огляд ринку програмних продуктів.

Обов'язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (електронні ресурси, наукові публікації тощо). У цьому підрозділі рекомендується *використати 5-6 джерел літератури*.

1.2 Технічне завдання на розробку системи

Технічне завдання – це вихідний документ для розробки нового програмного забезпечення, в якому формулюються основні цілі розробки, список принципів вимог до продукту, визначаються терміни та етапи розробки і регламентується процес приймально-здавальних випробувань. Цей документ регламентує функціональність програмного засобу та визначає вимоги до процесу впровадження та звітної документації. При цьому виконавець робіт повинен зрозуміти сутність завдання, показати замовнику приблизний інтерфейс майбутнього програмного продукту, а замовнику зрозуміти, підтвердити та розписатися в тому, що саме йому потрібно у цьому програмному засобі. При написанні технічного завдання слід орієнтуватися на ГОСТ 34.602-89.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ

У цьому розділі проводиться аналітичний аналіз та теоретичне обґрунтування та конструювання схем, моделей та діаграм необхідних для програмної реалізації системи.

2.1 Концептуальна модель використання інформаційної системи

Даний підрозділ повинен містити діаграму варіантів використання та специфікацію варіантів використання.

Діаграма варіантів використання відображає функціональність, що буде реалізована в програмному продукті. Варіант використання можна розглядати як функцію, що реалізовується інформаційною системою. Для опису концептуальної моделі інформаційної системи рекомендується застосовувати уніфіковану мову моделювання UML (Unified Modeling Language). Перш ніж приступити власне до специфікації вимог у формі діаграми варіантів використання, зазвичай складають реєстр (список) акторів (actors) і варіантів використання.

Актор – це хтось або щось, що володіє активністю відносно програмної системи. Актором звичайно буде користувач системи. Окрім користувача, як актор можуть розглядатися інша програмна система, апаратний пристрій, у ряді випадків – активна компонента самої системи. Вибір акторів залежить від їх функціональних обов’язків, розмежування доступу, способів використання інформаційної системи.

Варіант використання або прецедент описує окрему функціональну можливість системи або набір дій, які система виконує у взаємодії з актором для досягнення певної мети. Прецеденти відображають зовнішню поведінку системи без деталізації внутрішньої реалізації та логіки обробки даних. Кожен прецедент визначає, «що саме робить система», а не «як це реалізовано технічно», що дозволяє зосередитися на вимогах користувачів. Сукупність прецедентів формує функціональні вимоги до системи (веб-ресурсу) та допомагає узгодити очікування замовника й розробника.

Приклад діаграми варіантів використання наведений у Додатку Е.

У курсовій роботі бажано (але не обов’язково) навести опис варіантів використання, що реалізують основну функціональність у вигляді таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Варіант використання

Варіант використання	
Контекст використання	
Дійові особи	
Передумова	
Тригер	
Сценарій	
Постумова	

Контекст використання містить уточнення мети, а за необхідністю – умови її нормального завершення.

Дійові особи:

– основна дійова особа – це ім’я ролі основного актора або його опис;

– учасники та інтереси – перелік інших акторів-учасників варіанта з вказівкою їх інтересів.

Передумова – варіант використання, що має бути обов’язково виконаний, щоб можна було виконати даний варіант. Передумова описує стан, у якому система повинна перебувати до початку виконання варіанта.

Тригер – подія предметної області, що викликає використання прецеденту (варіанта використання). Іноді тригер передує першому кроку варіанта використання, а іноді сам є першим кроком.

Сценарій – перелік кроків сценарію: номер кроку – опис дії.

Постумова – варіант використання, який обов’язково має бути виконаний після виконання даного варіанта; це стан, у якому інформаційна система повинна перебувати після закінчення виконання варіанта; це те, що гарантується акторам-учасникам, незалежно від успіху виконання даного варіанта. Наприклад, у разі невдалої транзакції всі дані, що були в системі до її початку, зберігаються незмінними.

Обов’язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (електронні ресурси, наукові публікації тощо). У цьому підрозділі рекомендується *використати 3-4 джерела літератури*.

2.2 Розробка функціональної моделі

Функціональна модель програмного забезпечення є структурованим зображенням функцій, що виконуються в ході його проектування, а також інформації, що зв’язує між собою ці функції. Мета функціональної моделі: визначити функції підсистеми, показати перелік і взаємозв’язок завдань підсистеми, склад вхідних і вихідних документів. Функціональна модель відбиває функціональний зміст даного процесу і є структурованим зображенням функцій процесу, зв’язків між ними і з середовищем.

Для визначання функціональних вимог до інформаційної системи, розробляється її функціональна модель з використанням стандарту IDEF0 – методологія функціонального моделювання і графічного описання процесів. Побудова моделі IDEF0 починається з представлення інформаційної системи як єдиного цілого – одного функціонального блоку з інтерфейсними дугами, що тягнуться за межі області. Така діаграма з одним функціональним блоком називається контекстною діаграмою і позначається ідентифікатором «А-0». В межах виконання курсової роботи здобувач вищої освіти повинен створити контекстну діаграму програмного продукту, приклад якої наведений у Додатку Ж.

Обов'язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (електронні ресурси, наукові публікації тощо). У цьому підрозділі рекомендується *використати 3-4 джерела літератури*.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ

У даному розділі повинно бути розглянуто питання вибору та обґрунтування інструментальних засобів розробки програмного продукту, зокрема мов програмування та середовищ, що є доцільними для реалізації поставлених завдань. Також увага приділяється вибору бази даних або бази знань, що передбачає порівняння альтернативних рішень і аргументований вибір оптимального варіанта з урахуванням вимог інформаційної (інтелектуальної) системи. Обґрунтування технологічних рішень має базуватися на технічних характеристиках, масштабованості та можливостях подальшого розвитку системи. Окремо розкривається функціональність розробленого програмного продукту з точки зору кінцевого користувача. Це дозволяє сформулювати зрозумілу інструкцію з роботи із системою та забезпечити зручність і ефективність її використання.

3.1 Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки

У цьому підрозділі потрібно проаналізувати можливості інструментальних засобів (мов та середовищ програмування) для розробки програмних продуктів. Потрібно чітко пояснити, чому здобувач вищої освіти вибрав конкретні мови програмування для свого проекту. Потрібно проаналізувати переваги і недоліки кожної з обраних мов у контексті свого проекту.

Наприклад, Python може бути вибраний через його простоту та широкі можливості для аналізу даних, а Java – через його надійність та масштабованість для створення корпоративних рішень. Або, якщо обирається JavaScript для фронтенду, потрібно пояснити його гнучкість для створення інтерактивних елементів на сторінках і обмеження у порівнянні з іншими мовами, такими як TypeScript.

Обов'язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (електронні ресурси, наукові публікації тощо). У цьому підрозділі рекомендується *використати 3-4 джерела літератури*.

3.2 Обґрунтування вибору бази даних

За потреби обґрунтовується вибір бази даних (мається на увазі зовнішньої БД, якщо вона буде використовуватися під час функціонування інформаційної (інтелектуальної) системи. Вибір конкретної бази даних або

бази знань (БЗ) здійснюється після аналізу характеристик альтернативних БД. Вже потім приймається рішення про найбільш вдалий вибір на підставі недоліків та переваг кожного з розглянутих БД/БЗ.

Обов'язковим є посилання на літературні джерела, інформація з яких була використана (електронні ресурси, наукові публікації тощо). У цьому підрозділі рекомендується *використати 3-4 джерела літератури*.

3.3 Розробка інструкції для користувача при роботі з системою

У даному підрозділі описується функціональність розробленого програмного продукту з точки зору користувача.

ВИСНОВКИ

Висновки є стислим викладенням підсумків проведеного дослідження. Вони повинні дати чітку відповідь на запитання, чи досягнута мета курсової роботи, яка була сформульована у вступі, як були розв'язані задачі дослідження, яким є власний внесок здобувача вищої освіти у вирішенні актуальної проблеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Здобувач вищої освіти зобов'язаний посилатися на джерела, які були використані при написанні курсової роботи. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність цитування певних наукових робіт, повідомляють необхідну інформацію про них, допомагають з'ясувати їх зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання. Не можна включати до бібліографічного списку праці, на які немає посилання у тексті курсової роботи і вони фактично не були використані. Кількість використаних джерел повинна складати 20-25 найменувань. Правила оформлення списку використаних джерел наведено у Додатку Л.

ДОДАТКИ

У додатках розміщують матеріали, що необхідні для розкриття повноти курсової роботи, але долучення їх до основної частини пояснювальної записки значно збільшить її обсяг. Наприклад, це можуть бути лістинги програм, опис аналогічних програмних продуктів тощо. Не потрібно включати у додатки матеріали, які не мають прямого відношення до теми курсової роботи.

4. ОСНОВНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Дотримання правил оформлення курсової роботи забезпечує єдині стандарти подання наукових і навчальних матеріалів. Коректне оформлення демонструє рівень академічної культури здобувача освіти, його уважність до вимог і здатність працювати з офіційною документацією. Крім того, правильне оформлення полегшує сприйняття змісту роботи, сприяє об'єктивному оцінюванню та підвищує загальну якість курсової роботи.

4.1 Загальні відомості

Курсова робота у вигляді пояснювальної записки повинна бути виконана на стандартних аркушах паперу в форматі А4 (210x297 мм) як структурований документ з дотриманням таких вимог:

- рукопис повинний бути підготовлений в текстовому редакторі MS Word шрифтом Times New Roman;
- розмір шрифту для основного тексту – 14;
- поля: ліве – 30, праве – 1,5 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- відступ абзацу – 1,25;
- вирівнювання тексту – за шириною.

Нумерацію сторінок подають у правому верхньому куті аркуша арабськими цифрами без знаку №. Нумерація повинна бути наскрізною для всього документа. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ньому не проставляють. Нумери проставляють, починаючи зі сторінки, що йде за змістом.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм, програмних продуктів та інші власні назви друкуються мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви, наводити назви організацій в перекладі на мову документу, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Приклад 1. Компанія «Панасонік» (Panasonic) розробила нову відеокамеру ...

Під час скорочення слів і словосполучень потрібно спочатку навести повну назву, а після цього в дужках – її скорочення (навіть якщо воно було вказано в «Переліку умовних скорочень»).

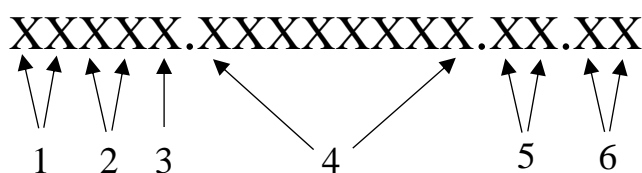
В роботі слід розрізняти наступні символи:

- дефіс («-») – використовується між складовими складного слова (приклад: бізнес-процес);

- тире («—») – використовується для оборотів між різними словами (приклад: а після цього в дужках – скорочення назви);
- не дозволяється використання замість тире символу «—».

4.2 Вимоги до шифрування курсової роботи

На титульному аркуші обов'язковим елементом є шифр роботи, який точно її ідентифікує серед інших курсових робіт. Шифр курсової роботи формується з урахуванням номеру здобувача освіти в ЄДЕБО за наступним алгоритмом.



де:

1 – індекс і скорочена назва спеціальності та форми навчання:

15 – «Комп'ютерні науки», денна форма навчання

16 – «Комп'ютерні науки», заочна форма навчання

2 – індекс (скорочена назва) кафедри або відділення

КН (КН) – Комп'ютерні науки

3 – індекс роботи (проекту)

К – курсова робота (проект)

4 – код картки здобувача вищої освіти в ЄДЕБО

5 – місяць

6 – останні дві цифри року

4.3 Вимоги до оформлення структурних елементів документу

Кожний структурний елемент документу (далі – елемент) треба починати з нової сторінки.

Назви елементів «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» розміщують симетрично до тексту (від центру), без абзацного відступу, не нумерують, виконують великими буквами без крапки наприкінці та не підкреслюють. Назви розділів нумеруються.

Основна частина документу може містити: розділи, підрозділи, пункти та підпункти, згідно зі змістовним навантаженням документу. Можливий склад основної частини документу наведений на рисунку 4.1.

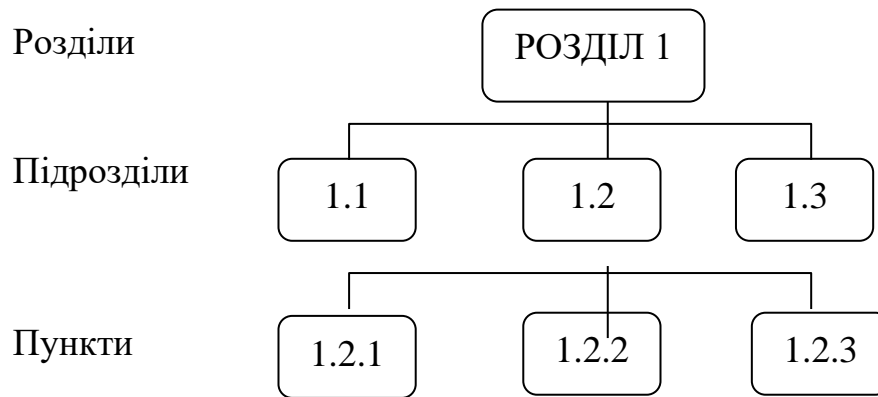


Рисунок 4.1 – Можливий склад основної частини документу

Розділи, підрозділи, підпункти та пункти повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів повинні відображувати їх зміст, бути стислими та точними. Номер розділу (арабська цифра) ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовки розділу великими буквами симетрично тексту (від центру без абзацного відступу). Крапку наприкінці найменування не ставлять. Переноси слів в заголовках не припускаються.

Кожний розділ починається з нової сторінки. Не припускається розміщувати заголовки підрозділу, пункту та підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього поміщається всього один рядок тексту (або текст взагалі відсутній).

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів пишуться з абзацу маленькими буквами (крім великої першої) з форматкуванням за шириною тексту. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять (приклад: «2.1»), після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Наприкінці заголовку підрозділу крапка не ставиться.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера крапку не ставлять (наприклад «1.3.2»). Після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок пункту в підбір до тексту з крапкою наприкінці.

Додаткової відстані між заголовками пунктів або підпунктів та текстом немає. Тобто текст починається з абзацу безпосередньо після заголовка пункту або підпункту.

4.4 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити арабські цифри першого рівня деталізації (нумерований перелік), або ставити тире «←→» (маркований перелік). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Приклад: При структурному проектуванні виконуються два види робіт:

1. Проектування архітектури ІС, що включає:

- розробку структури й інтерфейсу її компонентів;
- визначення інформаційних потоків між основними компонентами.

2. Детальне проектування, що включає:

- розробку специфікацій кожного компонента;
- проектування внутрішньої структури модулів.

4.5 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

На всі таблиці повинні бути посилання у тексті. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблиця відокремлюється від тексту вільним рядком. Після назви таблиці вільний рядок не залишається.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Наприкінці номеру таблиці крапка не ставиться, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Якщо в роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею за такими правилами: спочатку з абзацного

відступу друкується слово «Таблиця», потім ставиться її номер, після якого ставиться тире та вписується назва таблиці.

Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) під рядком заголовків граф вносять додатковий рядок з нумерацією стовпців арабськими цифрами, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 4.1», а саму таблицю починають рядком з нумерацією її граф.

Приклад оформлення назви та переносу таблиці на наступну сторінку.

Таблиця 4.1 – Структура записів таблиці «Надходження»

№ п/п	Ім'я поля в таблиці	Тип даних	Розмір поля	Ключове поле
1	2	3	4	5
1	Код надходження	Лічильник (INT)	Довге ціле	Так
2	№ накладної надходження	Числовий (INT)	200	-

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
3	Дата надходження	Дата/час (Date)	Короткий формат дати	-
4	Кількість надходження	Числовий (INT)	Довге ціле	-
5.	Код поставника	Числовий (INT)	Довге ціле	-

На всі таблиці роботи повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «... в табл. 4.1». У повторних посиланнях на таблиці треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. табл. 4.1)».

4.6 Ілюстрації

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки тощо) необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на

наступній сторінці. Безпосередньо сама ілюстрація відокремлюється вільним рядком зверху від основного тексту.

Підпис ілюстрації відокремлюється знизу вільним рядком від основного тексту та розташовується симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу. Підпис ілюстрації складається зі слова «Рисунок», номера ілюстрації та її назви. Ілюстрації нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Назва повинна стисло відображати зображення. Наприкінці назви крапка не ставиться.

За необхідністю ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий текст). Підрисунковий текст відокремлюється знизу від основного тексту вільним рядком. Посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «Рис. 4.2».

Приклад оформлення назви рисунку.

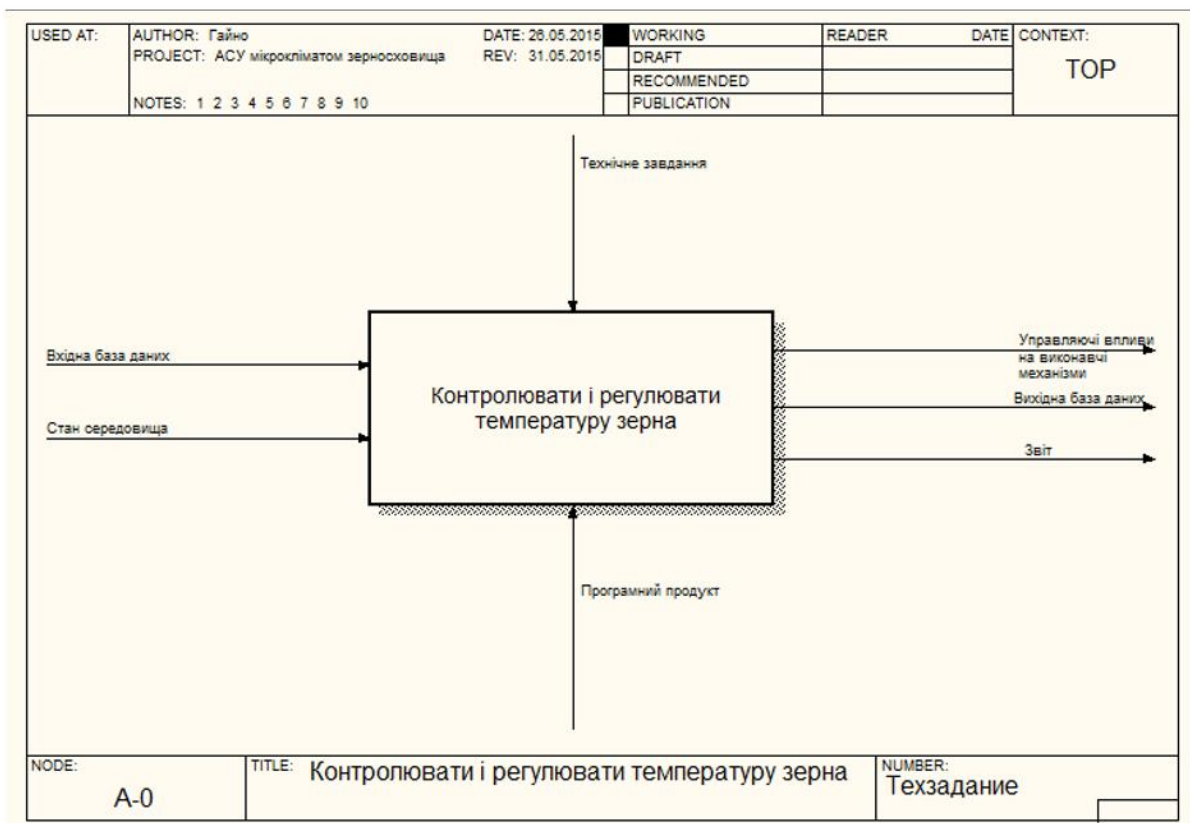


Рисунок 4.2 – Діаграма IDEF0 (контекстна діаграма)

У повторних посиланнях на ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «(див. рис. 4.2)».

4.7 Оформлення фрагментів програмного коду

Для фрагментів програмного коду безпосередньо в роботі (не рекомендується більше 10 рядків такого коду на одній сторінці основних розділів) та текстів програмних модулів в додатках слід використовувати один з непропорційних шрифтів, наприклад, Courier New.

Для представлення програмного коду в додатках допустимо використовувати такий шрифт розміром (кеглем) 12 пт з одинарним міжрядковим інтервалом.

4.8 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Посилання на джерела в змісті курсової роботи слід робити у відповідності до ДСТУ 8302:2015. Бажано для періодичних (журнали, матеріали конференцій тощо) та друкованих (навчальний посібник, підручник, монографія) видань для більше детального ознайомлення крім номеру вказувати сторінку, де був взяти текст.

У тексті посилання на джерела оформлюють у квадратних дужках. У дужках зазначають номер джерела зі списку використаних джерел та, за потреби, сторінку.

Приклад:

- [5] – якщо посилаємося на все джерело або Internet-ресурс.
- [5, с. 27] – якщо конкретно на сторінку;
- [5, с. 27–29] – якщо на кілька сторінок.

Якщо інформація взята з кількох джерел, їхні номери подають через кому. Приклад: [3, 7, 12].

Знак пунктуації (крапка, кома тощо) ставиться після дужок. Приклад: «Мова UML активно застосовується для проєктування реляційних БД за допомогою діаграм класів [14, с. 7].»

Відповідний опис джерела повинен бути у наприкінцевому переліку літератури:

14. Шаров С. В., Скрипка С. О. Використання мови UML для інфологічного моделювання реляційної бази даних. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення*. 2014. № 7. С. 5–9.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки зазначають їх номери, наприклад: «... у розділі 4 ... », або

«...дивись 2.1...»; «відповідно до 3.1.1...»; «... на рис. 2.3 ...»; «... у таблиці 3.2 ...»; «...за формулою (3.1)...»; «...у додатку Б...».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ подається в *алфавітному порядку*, оформлений відповідно до ДСТУ 8302:2015. Приклад оформлення списку використаних джерел наведено у Додатку Л.

4.9 Додатки

Оскільки додатки є продовженням пояснювальної записки, вони мають наскрізну нумерацію сторінок, яка є загальною з документом. Додатки слід позначати послідовно великими буквами українського алфавіту, за винятком букв Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Якщо додаток тільки один, то він позначається як «Додаток А». Після назви додатку перед текстом додатку (таблицями, рисунками) залишають один вільний рядок. За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять означення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д; Ж.1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А. Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна 26 формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... в табл. Б.3 ...»; «... за формулою (В.1) ...», «... у рівнянні Г.2 ...».

Переліки та посилання у тексті додатків оформлюють за загальними правилами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт України. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Видання офіційне». Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/8302-2015.pdf>.
2. Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи магістра спеціальності F3 (122) «Комп'ютерні науки» / уклад.: М.Ю. Мірошніченко, С.В. Шаров, В.М. Малкіна. Запоріжжя : ТДАТУ, 2025. 63 с.
3. Положення про дистанційне навчання в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного / Ломейко О.П., Кувачов В.П., Галько С.В., Іванова І.Є., Колокольчикова І.В., Шокарев О.М., Шарова Т.М. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. 10 с.
4. Положення про курсовий проект (роботу) у Таврійському державному агротехнологічному університеті / Ломейко О.П., Шарова Т.М., Дереза О.О., Тараненко Г.Г., Костякова А.А., Вовк О.Ю., Здоровцева Л.М. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. 12 с.
5. Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного / Ломейко О.П., Кувачов В.П., Галько С.В., Іванова І.Є., Колокольчикова І.В., Шокарев О.М. – Запоріжжя: ТДАТУ, 2024.
6. Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного / Ломейко О.П., Кувачов В.П., Галько С.В., Іванова І.Є., Колокольчикова І.В., Шокарев О.М., Шарова Т.М., Скляр Р.В. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. 12 с.
7. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного / Ломейко О.П., Кувачов В.П., Галько С.В., Іванова І.Є., Колокольчикова І.В., Шокарев О.М., Шарова Т.М., Скляр Р.В. Запоріжжя: ТДАТУ, 2025. 14 с.

Додаток А

Приклад оформлення титульного аркушу

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра комп'ютерних наук

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Технології розробки та проектування інформаційних систем»

на тему: «_____»

15КНК.11023000.12.26

Здобувача ступеня вищої освіти

1 курсу 11МБКН груписпеціальності ФЗ «Комп'ютерні науки»

_____ Микита ДАНЧЕНКО
(підпис) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник:

_____ доц. Сергій ШАРОВ
(підпис) (посада, ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка ЄКТС _____

Члени комісії:

_____ проф. Сергій ПРИЙМА
(підпис) (посада ім'я ПРІЗВИЩЕ)

_____ доц. Микола МІРОШНИЧЕНКО
(підпис) (посада ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Додаток Б

Лист завдання на курсову роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Факультет: Енергетики і комп'ютерних технологій

Кафедра: Комп'ютерні науки

Ступінь вищої освіти: Магістр

Спеціальність: F3 Комп'ютерні науки

ОПП: Комп'ютерні науки _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КН

к.пед.н., доц. _____ Сергій ШАРОВ

«___» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Микита ДАНЧЕНКО

(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

1. Тема курсової роботи: «Експертна система для вибору методів наукових досліджень»

Керівник роботи: Шаров Сергій Володимирович, к.пед.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «__» жовтня 20__ р. _____

3. Вихідні дані до роботи: дані обстеження об'єкту, статистичні дані, нормативні документи, науково-технічна література, електронні ресурси тощо

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Опис предметної області та аналіз існуючих рішень.

2. Проектування експертної системи. _____

3. Вибір та обґрунтування інструментальних засобів. _____

4. Складання інструкції користувача.

5. Перелік графічного матеріалу (діаграма варіантів використання, діаграми IDEF0, інтерфейс програми, лістинги програмного коду тощо).

6. Дата видачі завдання: « _____ » « _____ » 20 _____ р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів курсової роботи	Строк виконання етапів курсової роботи	Примітка
1	Аналіз предметної області		
2	Проектування експертної системи		
3	Обґрунтування інструментальних засобів		
5	Розробка експертної системи		
7	Написання інструкції користувача		
8	Підпис керівником роботи		

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

Микита ДАНЧЕНКО

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

**Керівник
курс
ової
роботи**

_____ (підпис)

Сергій ШАРОВ

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Додаток В

Приклад реферату

РЕФЕРАТ

Курсова робота містить: сторінок, рисунків, таблиць, джерела, додатків.

Об'єкт дослідження:

Предмет дослідження:

Мета роботи:

Завдання:

1.

2.

3.

Основні результати: (*відзначити, що саме і що нового отримано за результатами роботи*)

Ключові слова: (*5-7 слів або словосполучень, що характеризують роботу*)

Додаток Г

Приклад оформлення переліку умовних позначень

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БД	– база даних;
ЕОМ	– електронна обчислювальна машина;
КН	– комп'ютерні науки;
МНК	– метод найменших квадратів;
НМ	– нейронна мережа;
СУБД	– система управління базами даних;
ANSI	– American National Standards Institute (Американський національний інститут стандартів);
XML	– eXtensible Markup Language (розширювана мова розмітки);
UML	– Unified Modeling Language (уніфікована мова моделювання).

Додаток Д

Приклад оформлення змісту курсової роботи

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	9
1.1 Узагальнена характеристика предметної області	9
1.2 Технічне завдання на розробку системи	14
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ	19
2.1 Концептуальна модель використання інформаційної системи	19
2.2 Розробка функціональної моделі	24
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ	29
3.1 Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки	29
3.2 Обґрунтування вибору бази даних	34
3.3 Розробка інструкції для користувача при роботі з системою	39
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43
Додаток А	45
Додаток Б	47

Додаток Е

Приклад оформлення діаграми варіантів використання

Діаграма варіантів використання системи моніторингу і управління мікрокліматом зерносховища наведена на рис. Е.1.

В функції Системного адміністратора входить управління програмною частиною – настроювання програмного модулю на роботу, перевірка працездатності, керування базами даних системи, а саме формування значень вхідних і нормативних величин (редагування, додавання, видалення).

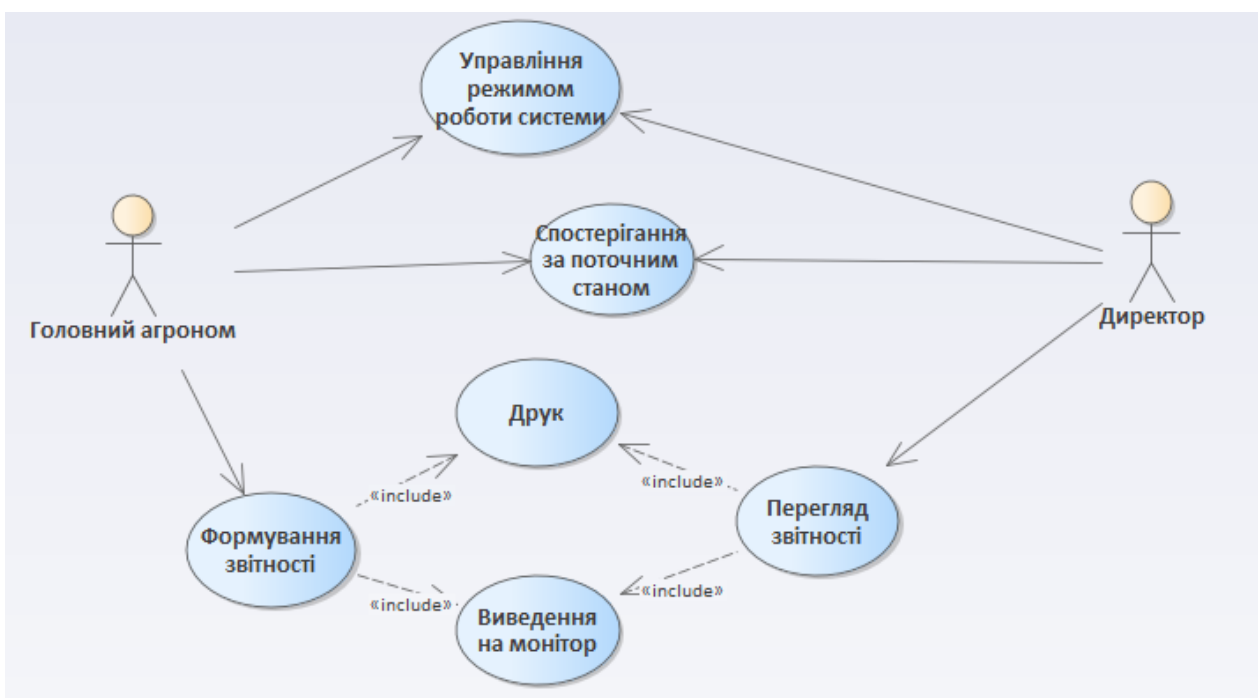


Рисунок Е.1 – Діаграма варіантів використання програмної системи

В функції Директора входить керування режимом роботи системи (ручний або автоматизований режим), спостереження за поточним станом системи, тобто станом виконавчих пристроїв і станом контрольованих параметрів мікроклімату зерносховища, а також перегляд звітності.

Головний агроном в цілому відповідає за технологію зберігання зернової маси, тобто він є головним користувачем системи. В його функції входить керування режимом роботи системи (ручний або автоматизований режим), спостереження за поточним станом системи, а також формування звітності у цифровому або друкованому вигляді.

Додаток Ж

Приклад оформлення функціональної діаграми

До контекстної діаграми входять:

Вхід – ресурси, що використовуються для виконання функції. Це об'єкти, що використовуються і перетворюються роботою для одержання результату (виходу). Допускається, що робота може не мати ні однієї стрілки входу. Стрілка входу позначається як вхідна в ліву грань роботи. Керування - інформація, що управляє діями роботи. Як правило, керуючі стрілки несуть інформацію, яка вказує, що повинна виконувати робота. Кожна робота має хоча б одну стрілку керування, яка зображується як вхідна у верхню грань роботи.

Вихід – результати виконання функції. Це об'єкти, в які перетворюються входи. Кожна робота повинна мати хоча б одну стрілку виходу, що позначається як вихідна із правої грані роботи.

Управління – керуючі впливи, які визначають, як і скільки потрібно зробити результатів.

Механізми – ресурси, які виконують роботу (наприклад, співробітники, обладнання, пристрої тощо). Стрілка механізму позначається як вхідна в нижню грань роботи

Приклад. Функціональна модель інформаційної системи з надання послуг

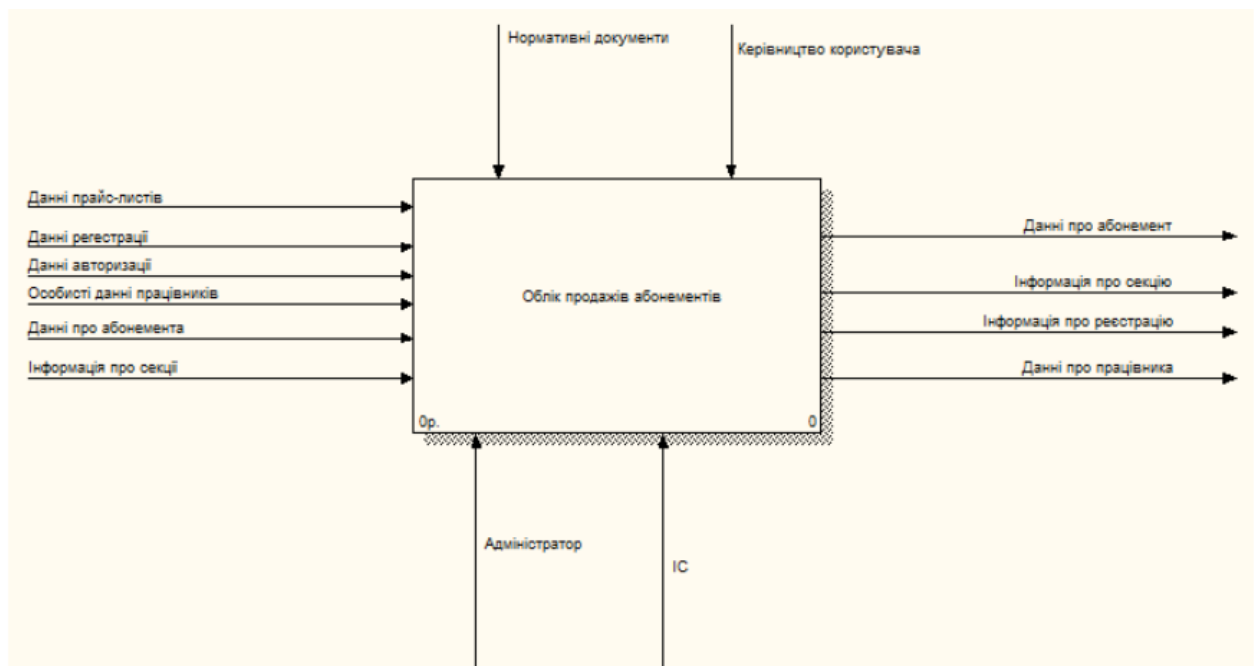


Рисунок Ж.1 – Контекстна діаграма інформаційної системи в нотації IDEF0

Основна функція системи – Облік продажів абонементів. На вхід подаються дані користувача, прайс-листи, інформації про секції. Стрілки управління це нормативні документи та керівництво користувача. На виході отримуємо данні про абонемент, дані про реєстрацію користувачів, данні про працівників. У ролі механізму виступають: адміністратор та інформаційна система

Далі блок, що представляє систему як єдиний модуль, деталізується на іншій діаграмі за допомогою декількох блоків, з'єднаних інтерфейсними дугами. Ці блоки представляють основні підфункції вихідної функції. Дана декомпозиція виявляє повний набір підфункцій, кожна з яких представлена як блок, границі якого визначені інтерфейсними дугами. Кожна із цих підфункцій може бути декомпозована подібним чином для більше детального подання.

Додаток Л

Правила оформлення списку використаних джерел

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі. Запоріжжя, 2017. 113 с
Два автори	1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с.
Три автори	Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с.
Автореферати дисертацій	Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.
Дисертації	Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.
Патенти	1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.
Стандарти	1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.

<p>Тези доповідей, матеріали конференцій</p>	<p>1. Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. <i>Органічне виробництво і продовольча безпека</i> : зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108.</p> <p>2. Скидан О. В., Судак Г. В. Розвиток сільськогосподарського підприємництва на кооперативних засадах. <i>Кооперативні читання: 2013 рік</i> : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 4–6 квіт. 2013 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2013. С. 87–91.</p>
<p>Статті у періодичних виданнях</p>	<p>1. Масловська Л. Ц., Савчук В. А. Оцінка результативності і ефективності виробництва органічної агропродовольчої продукції. <i>Агросвіт</i>. 2016. № 6. С. 23–28.</p> <p>2. Акмеологічні засади публічного управління / Є. І. Ходаківський та ін. <i>Вісник ЖНАЕУ</i>. 2017. № 1, Т. 2. С. 45–58.</p>

Навчально-методичне видання

Методичні вказівки до виконання курсової роботи

з дисципліни

**ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**