

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
для здобувачів вищої освіти
ОС «Магістр»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Київ 2024

УДК 004.415.2(072)
П791

Укладачі:

О.В. Толстікова – канд. тех. наук, доц. кафедри

Рецензент: Нечипорук О.П. – д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютеризованих систем управління ФКНТ (Національний авіаційний університет)

Затверджено методично-редакційною радою Національного авіаційного університету (протокол № в 2024 р.).

П791 **Проектування систем і комплексів інформаційних технологій проектування.**: Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів вищої освіти ОС «Магістр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / уклад. : О.В. Толстікова – К.: НАУ, 2024. – 39 с.

Містить теоретичні відомості та методичні рекомендації до виконання курсової роботи із дисципліни «Проектування систем і комплексів інформаційних технологій проектування».

Для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

ВСТУП

Курсова робота (КР) з дисципліни «Проектування систем і комплексів інформаційних технологій проектування» є заключним етапом вивчення теоретичних основ і забезпечує закріплення лекційного матеріалу шляхом більш глибокого вивчення основних розділів дисципліни.

Теоретична частина курсової роботи повинна базуватися на лекційному матеріалі і може бути пов'язана з іншими дисциплінами навчального плану даного фаху, які викладалися раніше.

Основна **мета** курсової роботи – формування навичок самостійної творчої роботи і закріплення теоретичних знань, отриманих при вивченні курсу, а також суміжних загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін, розвиток технічного мислення здобувача. Згідно отриманих необхідних теоретичних знань, здобувач поглиблює та узагальнює їх при вирішенні конкретних задач дослідження та проектуванні великих складних систем з використанням системного аналізу та системного підходу.

Для успішного виконання курсової роботи здобувач повинен **знати** особливості процесу проектування комплексів інформаційних технологій проектування (ІТП) у взаємодії з навколишнім середовищем на різних мережевих режимах, цілі і завдання проектування баз даних та комплексів ІТП, місце проектування в процесі розробки програмного забезпечення, проектний підхід, вимоги нормативних та регламентуючих документів, **вміти** самостійно розробляти моделі проектування комплексів ІТП у взаємодії з навколишнім середовищем на різних мережевих режимах, розробляти відповідні програмні моделі, налагоджувати їх та проводити тестування. При виконанні курсової роботи здобувач повинен одержати навички для магістерської кваліфікаційної роботи й у подальшій діяльності, як спеціаліста.

У процесі виконання КР у здобувачів з'являється необхідність приймати обгрунтовані самостійні рішення з урахуванням призначення програми, технічних вимог до неї й умов експлуатації. У ході проектування варто ознайомитися з типовими аналогами, критично їх проаналізувати і застосувати окремі, найбільше раціональні рішення.

Здобувач виконує, оформляє та захищає КР індивідуально відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР – 30 год самостійної роботи.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Конкретна мета КР міститься у створенні моделей, застосування методів та стандартних програмних засобів, розробці алгоритмів програмного моделювання при проектуванні систем, створення інтерфейсу призначеного для користувача програмного продукту, щодо його перевірки, з використанням заданого на зумовлених варіантом індивідуального завдання, режимах, методах, значеннях вихідних параметрів і проведенні на зазначеній моделі досліджень.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен знати особливості процесу проектування комплексів ІТП у взаємодії з навколишнім середовищем на різних мережевих режимах, цілі і завдання проектування баз даних та комплексів ІТП, місце проектування в процесі розробки програмного забезпечення, проектний підхід, вимоги нормативних та регламентуючих документів, розробляти відповідні програмні моделі, налагоджувати їх та проводити тестування.

Завдання на КР є індивідуальним. В окремих випадках можливі теми дослідницького характеру. Припускається розробка комплексних тем, відповідні розділи яких складають зміст робіт декількох здобувачів даної спеціальності та інших спеціальностей. Така організація проектування дозволяє значно посилити опрацювання кожного розділу комплексної теми і підвищити науково-технічний рівень проектування.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Завдання на КР надає викладач у перший тиждень семестру, у якому виконується робота. Відповідно до теми КР здобувач одержує вихідні вимоги до індивідуального завдання, які оформляються на спеціальному бланку, що містить назву теми, вихідні дані, обсяг роботи, термін подання роботи і т.д.

Керівник КР допомагає здобувачу скласти календарний графік, його виконання і проводить систематичні консультації. Керівник

рекомендує здобувачам основні літературні джерела і додаткові матеріали за темою, призначає в календарному графіку терміни виконання окремих розділів КР і періодичних звітів про хід роботи.

Здобувач повинен зрозуміти поставлене перед ним завдання, ознайомитися з рекомендованими літературними джерелами.

Здобувач формує зміст КР, який повинен відповідати її темі та цілям, обговорює його з керівником та затверджує тему КР. Протягом виконання завдань роботи здобувач отримує консультації, а за потреби – консультується з провідними викладачами кафедри з певних питань розв'язуваної проблеми – наукових, прикладних, з програмного забезпечення. Порядок виконання завдань роботи визначається згідно графіку КР.

До завдання можуть вноситися зміни і доповнення, що повинні бути узгоджені зі здобувачем – автором роботи і завідувачем кафедри.

Здобувачам, що не з'явилися за одержанням завдання у встановлений термін, керівник видає завдання лише з дозволу завідувача кафедри.

Керівник не звільняє здобувача від відповідальності за правильність виконання роботи і прийняті рішення. Основним завданням керівника КР, крім технічного керівництва, є закріплення навичок самостійної і систематичної роботи здобувача з дотриманням затвердженої програми дисципліни.

У виборі тих або інших рішень ініціатива надається здобувачу. При цьому керівник може рекомендувати відповідні літературні джерела, фахові статті і т.п., маючи на меті поглиблене самостійне вивчення здобувачем даного питання.

У процесі проектування здобувач, за потреби, консультується з керівником.

Здобувач повинен розглянути різноманітні шляхи вирішення поставленого завдання, а також розробити алгоритмічне й математичне забезпечення для подальшої розробки програми, має обрати найбільш раціональне рішення, у ході якого необхідно виконати проектування автоматизованої системи. Варто звернути увагу на повноту, правильність і акуратність ведення документації в ході виконання КР.

Здобувач цілком відповідає за прийняті науково-технічні рішення, правильність виконаних алгоритмів, розрахунків,

використаних методів і засобів, якість виконання й оформлення КР, а також за своєчасне її завершення.

На захист виносять методи й алгоритми, використані здобувачем у процесі виконання КР і викладені в пояснювальній записці, а також практичну реалізацію алгоритмів у вигляді програмного продукту.

Програмна підтримка, яка була використана в КР повинна містити вказівку на певний програмний продукт з описом моделі або підсистеми, обраної для проектування та візуалізації отриманих результатів.

Роботу, що оформлена відповідно до вимог, здобувач здає на перевірку керівникові за тиждень до терміну закінчення та захисту роботи. Пояснювальна записка і графічний матеріал КР оформлюється згідно з вимогами до оформлення технічної документації, що регламентуються чинними стандартами та методичними рекомендаціями. Метою є забезпечення відповідності пояснювальної записки нормам і підготовка здобувача до захисту КР. Здобувач зобов'язаний надати керівнику оформлену пояснювальну записку до КР не пізніше, ніж за два дні до захисту. Керівник перевіряє роботу і дає рекомендації про виправлення або доповнення. Здобувачу варто розглянути та виправити отримані зауваження та рекомендації від керівника КР. Завершальним етапом є оформлення пояснювальної записки КР та отримання необхідних підписів. Після цього КР вважається закінченою і може бути допущена до захисту.

На захист виносять методи й алгоритми, використані здобувачем у процесі виконання курсової роботи і викладені в пояснювальній записці, а також практичну реалізацію алгоритмів у вигляді програмного продукту, розробленого здобувачем самостійно.

Курсову роботу захищають на кафедрі за два тижні до екзаменаційної сесії згідно з графіком, затвердженим завідувачем кафедри.

На захисті потрібно продемонструвати результати виконаної роботи та безпосередньо пояснювальну записку КР з наведеними дослідженнями та результатами. Під час захисту роботи здобувач повинен вміти відповісти на питання щодо проектування, яке

відбувалось у процесі реалізації виконання КР та його основних результатів.

Таблиця 1

Розподіл балів при оцінці курсової роботи

2 семестр	
Модуль №3	Мак кіл-ть балів
Вид навчальної роботи	
Виконання курсової роботи	60
Захист курсової роботи	40
Виконання та захист курсової роботи	100

3. ТЕМАТИКА ТА ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Теми курсової роботи формуються і затверджуються кафедрою. Тематика курсової роботи може формуватися на основі фактичного матеріалу підприємств, виробничої практики, дослідницьких робіт здобувачів, наукових праць викладачів, інших розробок.

Тематика курсової роботи повинна відповідати основним розділам робочої програми дисципліни «Проектування систем і комплексів інформаційних технологій проектування».

Тематика курсової роботи є актуальною, здобувачі повинні ознайомитися та визначити особливості процесів проектування комплексів інформаційних технологій проектування (ІТП), знати процеси та етапи проектування баз даних та комплексів ІТП, особливості проектування при розробці програмного забезпечення, проектний підхід. Визначити системний та індуктивний підходи до проектування комплексів інформаційних технологій та їх особливості, структурну та об'єктно-орієнтовану технології проектування, технології параметрично-орієнтованого і модельно-орієнтованого проектування.

Тематика курсової роботи повинна відповідати основним розділам робочої програми дисципліни.

Завдання на курсову роботу є індивідуальним. В окремих випадках можливі теми дослідницького характеру. Припускається розробка комплексних тем, відповідні розділи яких складають зміст проектів декількох здобувачів даної спеціальності та інших

спеціальностей. Така організація проектування дозволяє значно підсилити проробку кожного розділу комплексної теми і підвищити науково-технічний рівень проектування.

У завданні зазначаються:

- факультет, випускова кафедра, спеціальність;
- тема та термін виконання курсової роботи;
- вихідні дані до курсової роботи;
- зміст пояснювальної записки (перелік усіх її розділів);
- перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу (креслень, діаграм, гістограм, плакатів тощо);
- календарний план-графік (перелік та планові терміни виконання конкретних завдань за кожним розділом роботи, послідовність та зміст яких фактично визначають програму дій випускника та структуру пояснювальної записки, з відміткою керівника про їх виконання); конкретні завдання мають бути сформульовані з використанням дієслів у наказовому способі, тобто починатися зі слів: «Розробити...», «Обґрунтувати...», «Проаналізувати...», «Розрахувати...» тощо.

4. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка містить основний зміст роботи. В ній надається обґрунтування актуальності теми, розкривається творчий зміст роботи, містяться розрахунки та пояснення, таблиці і графіки.

Загальними вимогами до пояснювальної записки є:

- чіткість викладання, логічна послідовність і повна відповідність завданню на курсову роботу;
- переконливість аргументації;
- конкретність викладання результатів роботи.

Структура пояснювальної записки:

1. Титульний аркуш (додаток А).
2. Завдання на курсову роботу (додаток Б).
3. Реферат (додаток В).
4. Зміст.
5. Вступ.
6. Розділи і підрозділи основної частини.
7. Висновок.

8. Список використаних джерел.

9. Додатки.

Загальний обсяг пояснювальної записки повинен становити 25 – 30 арк. з урахуванням рисунків (без додатків).

Зміст пояснювальної записки

Зміст пояснювальної записки містить найменування всіх структурних частин пояснювальної записки, зокрема вступу, розділів, підрозділів, пунктів основної частини, висновків, списку використаних джерел, додатків із зазначенням номерів їх початкових сторінок.

Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або наводити їх в іншому формулюванні, послідовності та співвідпорядкованості порівняно із заголовками в тексті неможна.

Заголовки однакових ступенів рубрикації необхідно розташовувати один під одним (по вертикалі). Заголовки кожного наступного ступеня зміщують на три-п'ять позицій праворуч відносно заголовків попереднього ступеня.

Усі заголовки мають починатися з великої літери без крапки в кінці.

5. ПОРЯДОК РОБОТИ НАД КУРСОВОЮ РОБОТОЮ

Курсова робота починається з одержання від керівника індивідуального завдання. У тижневий термін здобувач повинен розробити і затвердити у керівника календарний графік виконання роботи. У процесі проектування він консультується з керівником.

Виконання курсової роботи необхідно розбити на такі етапи:

1. *Підготовчий етап.* Здобувач повинен зрозуміти поставлену перед ним задачу, ознайомитися з літературними джерелами. Рекомендується використовувати сучасні та актуальні джерела згідно заданої тематики на курсову роботу. Читко уявляти цілі поставленої задачі згідно представлених вимог.

2. *Проектний етап.* Здобувач повинен розглянути різноманітні шляхи розв'язування поставленої задачі, розробити алгоритмічне і математичне забезпечення для наступної розробки.

3. *Реалізаційний етап.* Здобувач повинен обрати найбільш раціональне рішення та скласти графік подальшої роботи, виконати

остаточну розробку і налагодження програмного забезпечення. Звернути увагу на ведення документації в ході виконання курсової роботи та необхідну повноту роботи програми.

4. *Оформлювальний етап.* Здобувач зобов'язаний оформити пояснювальну записку і графічний матеріал відповідно до вимог до оформлення технічної документації, що регламентуються чинними стандартами. Ціллю є забезпечення відповідності пояснювальної записки нормам і підготовки здобувача до захисту курсової роботи.

5. *Заключний етап.* Захист курсової роботи. За тиждень до захисту здобувач зобов'язаний надати керівнику остаточно оформлену пояснювальну записку до курсової роботи. Керівник перевіряє роботу і надає рекомендації по виправленню або доповненню, які необхідно розглянути та внести у роботу. Після внесення всіх необхідних правок, не пізніше, ніж за два дні до захисту керівник підписує пояснювальну записку. Курсова робота вважається завершеною і може бути подана до захисту.

6. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Виконання курсової роботи передбачає створення програмного модуля для роботи в середовищі *Visual Studio*, використання *ASP.NET*, розробка та формування інструкцій для користувача. При використанні іншої мови програмування дане питання повинно бути узгоджене з керівником роботи.

Курсова робота включає розробку програмного комплексу. Необхідно сформувавши інформаційну модель системи, яка включає опис основних об'єктів системи та взаємодії між ними. На основі створеної інформаційної моделі та діаграми ідентифікації точок зору, діаграми ієрархії точок зору, а також сценарію, сформувавши вимоги користувача та системні вимоги.

Скласти технічне завдання на розробку програмного виробу. Технічне завдання повинно містити основні розділи згідно діючих стандартів.

Виконати реалізацію варіантів використання, яка представляє собою набір діаграм:

- 1) Діаграм класів, які реалізують варіант використання.

2) Діаграм взаємодії (послідовності і кооперативних діаграм), які відображають взаємодію об'єктів процесів реалізації варіанта використання.

3) Діаграма станів для конкретних об'єктів системи.

Розробити програмний комплекс та пакет тестів до програмного комплексу.

Програма повинна мати чіткий інтерфейс користувача. Програма може складатися з одного EXE-модуля і при необхідності однієї або декількох бібліотек динамічного компонування.

У пояснювальну записку до курсової роботи повинні входити:

- аркуш завдання на курсову роботу (додаток Б);
- аналіз предметної області, постановку задачі;
- технічне завдання (додаток Г);
- діаграми (класів, взаємодії, станів);
- тестування;
- опис застосування, інструкції користувачам;
- лістинги програмного коду;
- роздруківки роботи програмного комплексу і вихідних результатів.

У додатку до пояснювальної записки наводиться роздрукований текст вихідного модуля програми.

Курсова робота виконується самостійно з рівномірним розподілом роботи протягом семестру.

Таблиця 2

Графік виконання курсової роботи

Вид навчання	№ тижня з початку навчального року										
	24	25	26	...	33	...	37	38	39	40	41
Курсова робота			20%		50%		100 %				Захист КР

7. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Вимоги до оформлення текстових документів

Пояснювальна записка є основним документом, запропонованим здобувачем при захисті курсової роботи. Вона складається відповідно до вимог діючих стандартів. Пояснювальна

записка включає етапи роботи і результати, отримані при виконанні курсової роботи.

Пояснювальна записка до курсової роботи роздруковується на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм). Допускається використання аркушів формату А3 (297x420). При цьому необхідно залишати наступні розміри границь: лівий, верхній, нижній – не менш 20 мм, праве – не менш 10 мм. Текст друкується через півтора проміжних інтервали, середня щільність друку - 30 рядків (але не більш 40 рядків) на сторінці за умовою рівномірного її заповнення та висоті літер і цифр не менш 1.8 мм.

Текст пояснювальної записки друкується без виправлень. Помилки, описки і графічні неточності необхідно виправити та передрукувати сторінку.

Виклад змісту роботи в пояснювальній записці повинен бути стислим, чітким, що виключає можливість суб'єктивного тлумачення, і вестися від першої особи множинного числа, наприклад: «приймаємо», «вибираємо» і т.д. уживати не слід. Мова викладення повинна бути технічно грамотною.

Варто користуватися єдиними і відповідними встановленими стандартом термінологією і визначеннями, а при їхній відсутності - загальнозживаними в науково-технічних джерелах.

Скорочення слів у тексті і підписах під ілюстраціями, як правило, не припускається.

Літерним позначенням різноманітних величин (значення символів і числових коефіцієнтів) при першому їхньому використанні варто давати розшифровування безпосередньо під формулою.

Розмірність того самого параметра в межах пояснювальної записки повинна бути незмінною.

У записі обчислень по формулах наводять тільки вихідну формулу, вираз із підставленими цифрами й остаточний результат. Проміжні вирахування виключаються.

Весь текст пояснювальної записки поділяють на розділи. Кожний розділ варто починати з нової сторінки. Розділи в межах усієї пояснювальної записки, а також підрозділи і пункти мають порядкові номери, позначені арабськими цифрами без крапки наприкінці, наприклад: 1 - перший розділ; 2 - другий розділ; 2.1 - перший підрозділ другого розділу; 2.1.1 - перший пункт першого

підрозділу другого розділу. Введення і висновок не нумеруються і виконуються великими літерами.

Заголовки розділів пишуть великими літерами посередині тексту. Заголовки підрозділів пишуть з абзаца, відступаючи зліва 1,25 см, малими літерами (крім першої великої). У заголовку не допускаються переноси слів. Пропуски над заголовками і під ними - 2 см. Точку наприкінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох речень, тоді їх розділяють крапкою. Заголовок підкреслювати неможна.

Нумерація сторінок пояснювальної записки повинна бути наскрізна. Номер сторінки проставляється арабськими цифрами в правому нижньому куту поля сторінки. На титульному аркуші число 1 не ставиться.

Текст пояснювальної записки ілюструється схемами, графіками, таблицями, номограмами. Кількість ілюстрацій визначається змістом курсової роботи і повинна бути достатньою для того, щоб додати пояснювальній записці ясність і конкретність, але як правило, не повинна перевищувати 7-10 ілюстрацій.

Оформлення матеріалів ілюстративної частини курсової роботи: схеми, діаграми, графіки, креслення, рисунки і фотографії, тощо має бути розміщено в межах полів стандартного аркушу (формату А4) тексту так, щоб їх можна було розглядати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою. Ілюстрації повинні бути виконанні з використанням комп'ютерних програм (редакторів). Ілюстрації можуть бути чорного кольору (стандартні) або кольорові. Допускається виконувати ілюстрації на листах формату А3 і розміщувати їх в додатку. Якщо вони мають кілька зображень то їх нумерують (літерують). Графіки і діаграми повинні мати чітке калібрування по осях. Якщо на графіку наведено декілька кривих, потрібно безпосередньо на рисунку вказати їхній порядковий номер (арабською цифрою або малою українською літерою).

Схеми, діаграми, графіки і інші ілюстративні матеріали у роботі позначаються словом «Рисунок» і нумеруються арабськими цифрами. Нумерація ілюстрацій складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації в цьому розділі, розділених крапкою, наприклад: «Рис. 2.5. Назва ілюстрації» (за винятком ілюстрацій, наведених у додатках). Ілюстрації кожного додатку

нумерують арабськими цифрами окремою нумерацією, додаючи перед кожним номером позначення даного додатку і розділяючи їх крапкою:

Приклад – Рис. А.3. Назва ілюстрації

Ілюстрації розташовують в основному тексті (у роботі безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються вперше, або одразу на наступній сторінці) або в тексті і в додатках (якщо їх багато).

Примітка: від основного тексту рисунок повинен бути відокремлений інтервалом в 12 пт і відцентрованим (вирівнювання по середині рядка).

На всі ілюстрації в роботі повинні бути дані посилання. У тексті повинні бути посилання на ілюстрації типу «зображено на рис. 2.5», або «(рис. 2.5)». Посилання на раніше згадані ілюстрації даються із скороченням слова «дивись», наприклад, «див. рис. 2.5». Слово рисунок пишеться скорочено (рис.) тільки в тому випадку, якщо поруч стоїть номер (див. рис. 2.5), при відсутності номера слово «рисунок» пишеться повністю.

Кожний рисунок обов'язково має бути підписаний (слово «Рис.» разом з його порядковим номером і тематичним найменуванням). Підпис оформлюють у вигляді стандартного абзацу під зображенням на тій самій сторінці з вирівнюванням по середині рядка.

Крапка наприкінці номера ілюстрації (якщо немає тексту), чи наприкінці тексту під рисунком не ставиться.

Ілюстрації можуть мати текст під назвою рисунку, що пояснює його зміст. Деталі сюжету позначають цифрами і виносять, супроводжуючи їх текстом. Часто підпис до рисунка містить додаткові пояснення до його окремих зображень та умовних позначень. Розшифрування умовних позначень можна розмістити після двокрапки (:) у кінці назви, цифрові або літерні позначення і пояснюючий текст розділяють тире (-); окремі елементи розшифрування розділяють крапкою з комою.

Примітка: перетин написів і ліній на діаграмі не допускається.

Оформлення матеріалів у виді таблиць:

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті або на наступній сторінці, з обов'язковим посиланням на неї по тексту. У випадку великої кількості рядків її можна переносити на

інший аркуш. Слово «Таблиця» разом з її номером слід розміщувати праворуч над її назвою. Назва таблиці центрується відносно таблиці і при цьому крапку після найменування таблиці не ставлять.

Таблиця від основного тексту повинна бути відокремлена інтервалом в 12 пт.

Нумерація таблиць виконується аналогічно ілюстраціям.

Таблиці кожного додатку нумерують арабськими цифрами окремою нумерацією, додаючи перед кожним номером позначення даного додатку і розділяючи їх крапкою. На таблиці у тексті повинні бути посилання типу «у таблиці 2.12» або (табл. 2.12). На раніше згадувані таблиці дають посилання типу (див. табл. 2.12).

Заголовки граф таблиці починають із прописних букв, а підзаголовки - із малих, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть із прописної букви. Наприкінці заголовка і підзаголовків таблиць крапки не ставляться. Після назви заголовка стовпця або рядка, який містить цифрові дані, подають назву одиниці вимірювання, відокремлюючи її комою. Не допускається розділення граф в таблиці діагональними лініями.

Текст у стовпцях починають писати з великої літери, в його кінці крапку не ставлять. Числові дані однорідних величин рівняють за правою цифрою для цілих чисел, за комою – для дробових чисел, за знаками «+» і «-» при значенні межі коливань величини. Числові значення неоднорідних величин розміщують посередині стовпця. При відсутності цифрових даних в таблиці потрібно ставити тире.

Заголовки граф, як правило, записують паралельно рядкам таблиці. При необхідності допускається розташовувати заголовки граф перпендикулярно рядкам таблиці, які можна переглянути обертом за часовою стрілкою.

При діленні таблиці на частини і перенесенні їх на іншу сторінку допускається заголовок або таблиці замінювати відповідно номерами граф і рядків. При цьому нумерують арабськими цифрами графи і рядки першої частини таблиці. Слово «Таблиця» вказують один раз над першою частиною таблиці, над іншими частинами справа пишуть «Продовження таблиці 8.8» або «Закінчення таблиці 2.12», а у верхній частині таблиці зберігають

лише рядок з нумерацією стовпців. Текст в таблиці повинен бути розміром 12-14 пт.

Оформлення матеріалів у виді формул і рівнянь:

Формули і рівняння виділяються з тексту у окремий рядок і розташовуються по середині рядка. Вище і нижче за формулу необхідно залишати інтервал розміром 12 пт. Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент, тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації, а саме:

- у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Для написання зручно використовувати редактор формул зі стилем: напівжирний, розміром звичайний – 14 пт, великий індекс – 10 пт, дрібний індекс – 7 пт, великий символ – 20 пт, дрібний символ – 10 пт.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

Формули у документі, якщо їх більше однієї, нумеруються арабськими цифрами, номер ставлять із правої сторони сторінки у дужках, на рівні формули. Усі номери повинні розташовуватися на однаковій відстані від правого краю сторінки. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в бік номера.

Формули мають наскрізну нумерацію у межах розділу. В цьому випадку номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою. Формули, що поміщаються в таблицях або в пояснюючих даних до рисунка, не нумерують.

Посилання у тексті на порядкові номери формул дають в дужках, наприклад: «у формулі (1.3)». На відміну від ілюстрацій, посилання даються тільки після появи формули в тексті. Якщо в роботі є одна формула, то її нумерують згідно з вимогами. Також

необхідно відзначити, що варто нумерувати тільки ті формули, на які є посилання в наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується

Пояснення символів і числових коефіцієнтів, якщо вони не пояснені раніше, повинні бути приведені безпосередньо під формулою. Пояснення кожного символу слід давати з нового рядка в тій послідовності, в якій символи приведені у формулі. Безпосередньо після формули ставиться кома, а перший рядок розшифровки починається зі слова «де», без двокрапки після нього і без абзацу.

Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, причому знак на початку наступного рядка повторюють. Якщо рівняння не вміщається в один рядок, його слід переносити після знаків, які з'єднують його праву і ліву частини (<, >, =) або плюс (+), мінус (-), множення (*), або ділення (:).

Формули, що впливають одна з іншою і не розділені текстом, відокремлюють комою. Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Оформлення списку бібліографічних посилань використаних джерел складається відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи і розміщується після висновків.

Використану літературу розміщують у порядку появи посилань у тексті пояснювальної записки у квадратних дужках, наприклад «...управління територіями та регіонами є необхідною складовою майбутнього сталого розвитку країни [1–2]».

Приклад:

1. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем: навч. посіб. / Київ. КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: Алерта, 2019. 400 с.

Додатки оформлюють як продовження пояснювальної записки на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті. Вони мають спільну з основним текстом наскрізну нумерацію сторінок. Кожен додаток повинен розташовуватися на новій сторінці і позначатися послідовно (вирівнювання тексту з правої сторони рядка) вище від його назви прописними літерами (А, Б, В,...), за винятком літер Г, Є, І, Ї, И, О, Ч, Ї. На наступному рядку, напівжирним шрифтом з

вирівнюванням по середині, малими літерами з першої великої друкують заголовок додатка.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи, підрозділи і пункти, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку (наприклад: А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В).

Ілюстративний матеріал, розміщений в додатках, нумерується у межах кожного додатку (наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А.1) – перша формула додатка А).

При оформленні додатків окремою частиною, яка має самостійне значення і оформляється за вимогами, що пред'являються до документу даного виду, на титульному аркуші друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ».

Вимоги до оформлення графічної документації

При оформленні структурних і функціональних схем програм, блок-схем або структурних схем алгоритмів, схем взаємозв'язку програмних модулів, схем передачі керування, а також інших графічних схем або плакатів, необхідно керуватися чинними стандартами.

Схеми і плакати виконуються, як правило, в графічних програмах, наприклад *CorelDRAW* і роздруковуються на широкоформатному принтері.

Всі схеми і плакати виконуються на папері форматом А1. Якщо на цьому форматі паперу розташовується декілька рисунків або схем меншого формату, то розрізати папір не слід. Аркуш може мати рамку й основний напис, він повинний бути заповнений на 70-80 % загальної площі.

Плакати і схеми повинні бути постачені необхідними поясненнями, що дають можливість читати їх без звертання до тексту пояснювальної записки [9-11].

8. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ І ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ



Виконання курсової роботи завершується захистом. За тиждень до початку захисту оголошується час і місце його проведення.

Перенос дня захисту курсової роботи можливий тільки при наявності поважних причин. Курсова робота здобувача допускається до захисту тільки з дозволу керівника роботи. Під час захисту не тільки перевіряється рівень виконання здобувачем роботи і глибина розуміння їм виконаної роботи, але також отримання досвіду виступу перед аудиторією з всебічним обґрунтуванням запропонованих розв'язань інженерної задачі. Для досягнення цих цілей захист здійснюється перед спеціальною комісією з двох-трьох викладачів, виділених кафедрою, при особистій участі керівника курсової роботи і здобувачем навчальної групи. Такий привселюдний захист дозволяє також ознайомити групу з роботою її членів і виробити однакові вимоги до курсової роботи у керівника. Один з членів комісії повинен здійснювати нормоконтроль. Його підпис в основних написах є обов'язковим.

При підготуванні до захисту здобувач повинен сформулювати план і тези доповіді з викладом основних положень роботи. Звернути увагу на точність і послідовність виклада доповіді. Матеріал повинен бути викладений протягом 8-10 хвилин і супроводжуватися за допомогою креслень, презентації тощо, що відбивають сутність проробленої роботи. При захисті комплексних (групових) робіт розвішується ілюстративний матеріал всієї проектної групи.

Захист курсової роботи відбувається перед комісією в такому порядку:

- а) повідомлення здобувача про зміст роботи і її реалізації;
- б) питання членів комісії і присутніх;
- в) відповіді здобувача на поставлені питання;
- г) зауваження членів комісії;
- д) відповіді здобувача на зауваження і при наявності заперечень, стисле обґрунтування своєї точки зору;
- е) висновок комісії з оцінки курсової роботи.

У доповіді необхідно розповісти про цілі і задачі, що стоять перед розробником, шляхах їхнього розв'язання, про основні отримані результати; відзначити, що важливого й оригінального розв'язано в роботі, сформулювати висновки і дати рекомендації по практичному використанню результатів курсової роботи.

Питання задаються тільки по тим розділам теорії, на яких засновується КР. У процесі захисту здобувач повинен показати необхідні знання за курсом відповідно до тих питань, які були розглянуті у курсовій роботі, проявити уміння логічно мислити, переконливо обґрунтувати і відстояти (за необхідності) свою точку зору. На захисті доречні питання, що дозволяють перевірити знання по суміжних дисциплінах, на яких засновується реалізація поставленого завдання.

У результаті захисту курсова робота відповідно до чинного положення про курсові проекти (роботи), іспити і заліки оцінюються диференційованою оцінкою у чотирьохбальній системі. Позитивна оцінка заноситься в залікову книжку за підписом керівника роботи.

При оцінці комісія враховує: якість виконання роботи, зміст повідомлення здобувача і його відповідей на питання, якість ілюстративних робіт, ступінь самостійності й ініціативи, виявлений здобувачем при розробці теми, грамотність викладання матеріалу, володіння науково-технічною термінологією.

Критерії оцінки наступні:

Відмінна оцінка виставляється, якщо здобувач, що захищається, уміє творчо мислити, узагальнити вивчений матеріал, використавши для цього теоретичні положення і конкретні параметри; чітко, вичерпно, глибоко розуміє і знає матеріал і вміє їм користуватися в межах вимог програми курсу; уміє вести співбесіду з членами комісії, при відповідях на навідні і додаткові питання самостійно виправляє окремі допущені неточності; якісно й у повному обсязі виконав розрахункові і графічні роботи, що входять у курсову роботу.

Добра оцінка виставляється тоді, коли по перерахованих показниках є окремі несуттєві недоліки. Наприклад, чіткість і повнота звітів не цілком достатні, є дрібні недоліки в розрахунках і конструкторській документації, деяка недбалість оформлення і т.д.

Задовільна оцінка виставляється при наявності суттєвих недоліків по перерахованих показниках, що здобувач самостійно виправити не міг, навіть якщо окремі відповіді були добрими або відмінними.

Незадовільна оцінка виставляється тоді, коли здобувач проявив нерозуміння і незнання основного змісту курсової роботи, припустив грубі помилки в пояснювальній записці, розрахунках, у

технічній документації, не зміг правильно відповісти на питання комісії.

Курсові роботи, що мають теоретичну і практичну цінність, можуть бути подані на конкурс студентських наукових праць, а також передані в промисловість для впровадження.

Після захисту здобувач складає пояснювальну записку та увесь графічний матеріал і підшиває у швидкозшивач. Для підшивки графічний матеріал укладається до формату 11 (297x210 мм) так, щоб штамп був розташований у правому нижньому куту. Для підшивки пробиваються отвори на лівому боці аркуша. Зброшурована робота здається керівнику роботи для передачі в архів кафедри.

Здобувач, що не виконав курсову роботу у зазначений термін, дороблює її самостійно. Консультації в цьому випадку організуються з урахуванням причин відставання. Рішення про організацію консультацій виносить кафедра на підставі письмової заяви здобувача. В даній ситуації кафедра визначає кількість годин і форму проведення консультацій, графік проектування і термін його виконання.

Відповідно до заяви здобувача завідуючий кафедрою призначає день засідання комісії для захисту курсової роботи.

У випадку отримання незадовільної оцінки на захисті здобувач одержує нове завдання на курсову роботу для повторного проходження проектування по даній дисципліні.

9. ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ

◇

1. Автоматизована система управління і контролю швидкої допомоги.

2. Автоматизована інформаційна система з обліку трамвайних рейсів.

3. Автоматизована інформаційна система з обліку автобусних рейсів.

4. Автоматизована інформаційна система «Розклад руху повітряних суден».

5. Програмне забезпечення «Табло» для інформаційної служби аеропорту.

6. Програмне забезпечення вбудованого процесора турнікета для аеропорту.
7. Автоматизована система контролю якості газопроводу.
8. Автоматизована система автоматичної оплати паркування «Таксопарк».
9. Автоматизована система «Авіасервіс» (комплексна робота).
10. Автоматизована система перевезення вантажу через аеропорти.
11. Автоматизована система станції технічного обслуговування автомобілів.
12. Автоматизована система «Каса автовокзалу».
13. Автоматизована система «Таксопарк» з детальною проробкою робочої станції диспетчера.
14. Автоматизована система бронювання авіаквитків.
15. Автоматизована система «Довідкове бюро авіакаси».
16. Автоматизована система «Облік транспортних засобів та їх власників».
17. Автоматизована система «Каса залізничного вокзалу».
18. Автоматизована система «Розклад руху потягів».
19. Автоматизована інформаційна система з обліку автомобілів. Організація автостоянки по районах.
20. Автоматизована система оптимізації дорожнього руху (управління світлофорами).
21. Автоматизована система для життєзабезпечення пасажирів аеропорту.
22. Автоматизована система «Розклад руху пароплавів «Морський порт»».
23. Автоматизована інформаційна система підтримки дистанційного навчання.
24. Автоматизована інформаційна система страхової компанії.
25. Автоматизована інформаційна система інформаційного агентства.
26. Автоматизована інформаційна система туристичної агенції.
27. Автоматизована інформаційна система служби охорони.
28. Автоматизована інформаційна система поштового зв'язку.
29. Автоматизована інформаційна система ціноутворення у будівництві.

30. Автоматизована інформаційна система обліку клієнтів розважального центру «*GalaxyFamilyPark*».

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література:

1. Цибульник С.О. Технології розроблення програмного забезпечення. Підручник. / С.О. Цибульник, К.С. Барандич. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 270 с.
2. Гетьман І.А. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «Комп'ютерні науки» / І.А. Гетьман, І.І. Сташкевич. – Краматорськ: ДДМА, 2020. 132 с.
3. Коваленко О.С. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС: навч. посіб. / О.С. Коваленко, Л.М. Добровська. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 192с.
4. Баран С.В. Розробка програмного забезпечення з використанням патернів проектування: Навчальний посібник. / С.В. Баран. Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. 203 с.
5. Люта А.В. Автоматизоване проектування складних об'єктів і систем: Конспект лекцій. / А.В. Люта. Краматорськ: ДДМА, 2020. 124 с.
6. Ушенко Ю.О. Методологія інформаційних систем та баз даних: теоретичний і практичний підходи: навч. посібник / Ю.О. Ушенко, М.Л. Ковальчук, М.С. Гавриляк, А.Л. Негрич. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 240 с.
7. Troelsen A. Pro C# 8 with .NET Core 3 Foundational Principles and Practices in Programming / A. Troelsen, J. Japikse. – Berkley, United States: Apress, 2020. 1160 p.
8. Freeman A. Pro ASP.NET Core 3 (Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC 3, Blazor, and Razor Pages) / Adam Freeman., 2020. 1400 p.

9. Положення про кваліфікаційні роботи (проекти) здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету. СМЯ НАУ П 03.01(10) – 03 – 2024.

10. Пестушко В.Ю. Методичні вказівки та рекомендації до виконання дипломних робіт для здобувачів вищої освіти спеціальності 242 «Туризм». СМЯ НАУ МР 15.01.02-02-2020.

11. В.В. Клименко. Мультимодальний транспорт і логістика: методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи магістра / уклад: Н.О. Семченко, Н.І. Новальська, В.В. Клименко, О.М. Трюхан. – Київ: НАУ, 2022. – 48 с.

Додаткова література:

12. Барандич К.С. Системи автоматизованого проектування: конспект лекцій навч. посіб. / К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 97 с.

13. Baptista G. Hands-On Software Architecture with C# 8 and .NET Core 3: Architecting software solutions using microservices, DevOps, and design patterns for Azure Cloud / Gabriel Baptista. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2019. 598 p.

14. J. Price M. C# 8.0 and .NET Core 3.0 – Modern Cross-Platform Development: Build applications with C#, .NET Core, Entity Framework Core, ASP.NET Core, and ML.NET using Visual Studio Code / Mark J. Price. – Birmingham, UK: Packt Publishing, 2019. 818 p.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій**

Курсова робота

з дисципліни «Проектування систем і комплексів інформаційних технологій проектування»

на тему:

«Автоматизована інформаційна система.....»

Виконав/ла: здобувач групи ТП-115М
Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Перевірів/ла: науковий ступінь, вчене
звання, посада
Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Київ 20__

Зразок бланка завдання на виконання курсової роботи

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	<u>Комп'ютерних наук та технологій</u>
Кафедра	<u>Комп'ютерних інформаційних технологій</u>
Спеціальність	<u>122 «Комп'ютерні науки»</u>
Освітньо- професійна програма	<u>«Інформаційні технології проектування»</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри КІТ

Аліна САВЧЕНКО

(підпис)

« ____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

з курсової роботи здобувача

1. Тема роботи: _____
(прізвище, ім'я, по-батькові)
«Автоматизована інформаційна система ... »

2. Термін здачі здобувачем завершеної роботи: _____

3. Вихідні дані до роботи: постановка завдання

4. Перелік питань, які повинні бути розроблені в роботі:

5. Перелік графічних матеріалів:

6. Календарний план-графік

№ зп	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Ознайомлення з постановкою завдання та опрацювання літературних джерел		
...	...		
5	Розробка програмного продукту		
6	Написання пояснювальної записки		
7	Захист		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник курсової роботи

_____ (підпис керівника)

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис здобувача)

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Зразок оформлення реферату курсової роботи

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсової роботи «Тема»: __ сторінки,
__ рисунків, __ таблиць, __ використаних джерел, __ додатки.

Мета курсової роботи – розробка автоматизованої інформаційної системи.....

Для досягнення поставленої мети курсової роботи визначені наступні завдання:

Об’єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження (проекування).

Предмет дослідження – це те, що знаходиться в межах об’єкта.

Об’єкт і предмет дослідження є категоріями наукового процесу і співвідносяться між собою як загальне і часткове.

У об’єкті виділяється та його частина, що служить **предметом дослідження**. Саме на нього і спрямована основна увага здобувача, саме предмет дослідження (проекування) визначає тему курсової роботи (проєкту).

Методи дослідження –

КЛЮЧОВІ СЛОВА:

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА І ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ

2.1. Основа для розробки

Дане технічне завдання поширюється на розробку автоматизованої системи аналізу даних і прогнозування попиту товарів в оптовій торгівлі. Система призначена для здійснення декількох видів аналізу даних (загальна статистика, пошук асоціацій і так далі), а також прогнозування споживчого попиту при складанні довгострокових планів випуску продукції.

Результати аналізу і прогнозування повинні зберігатися упродовж п'яти років і використовуватися при складанні звітів.

Повне найменування програмної розробки: «Автоматизована система аналізу даних і прогнозування попиту товарів в оптовій торгівлі», надалі іменована як «програма». Коротка назва програми – «АСАДПП».

Розробник програмного продукту – здобувач навчальної групи ТП-115М Олексій Макаренко, що надалі іменується як «розробник».

Замовник програмного продукту – кафедра комп'ютерних інформаційних технологій, Національного авіаційного університету.

2.2. Цілі розробки

Створення цієї програми переслідує ряд техніко-економічних цілей:

1. Створення програмного продукту, необхідного для обліку товарів на складах представників малого і середнього бізнесу.

2. Створення дешевої альтернативи існуючим нині дорогим програмам складського обліку типу «Атонекс» Склад, «VVS: Офіс - Склад – Магазин», «Microinvest Склад Pro», «Склад+» та подібні до них.

3. Створення інтуїтивно зрозумілої програми із зручним і універсальним Windows -інтерфейсом для простого, але потужного і ефективного контролю за товарами.

2.3. Вимоги до програми

2.3.1. Вимоги до функціональних характеристик

До реалізованих в програмі функцій можна віднести:

1. Роботу з довільною кількістю складів, можливість вести статистику продажів (включає вартість проданого товару, а також послідовність операцій, вироблених з товаром) на складі і статистику продажів кожного з товарів окремо.

2. Можливість автозаповнення деяких полів (поля продавця і покупця товару) для прискорення роботи.

3. Можливість відстежування переміщення товарів між складами.

4. Пошук товару на складі по сукупності заданих користувачем полів.

5. Можливість заміни назв товарів і валют на вибраному складі або складах по запиту користувача.

6. Можливість списання залишку товару з вказівкою особи, що віддала таке розпорядження і суми списання товару.

7. Можливість виділення і копіювання текстових даних різних полів картки товару в стандартний системний буфер обміну Windows з метою наступної вставки в будь-який документ, що допускає подібну операцію (наприклад, документ Microsoft Word або Microsoft Excel).

8. Можливість сортування карток товарів.

9. Можливість використання фільтру (спеціальна опція, що дозволяє відображувати не усі картки товарів, що входять в склад, а тільки ті, які задовольняють налаштуванням фільтру, наприклад - відображувати тільки товари вартістю більше 100 грн./од.), який настроюється користувачем для відображення товарів і операцій, що задовольняють параметрам фільтру.

10. Можливість створення резервної копії в автоматичному режимі (раз на тиждень) і за бажанням користувача (у будь-який момент часу, коли програма завантажена).

11. Можливість налаштування призначеного для користувача інтерфейсу (шрифтів і кольорів), а також параметрів роботи (облік і процентна ставка ПДВ).

12. Можливість виводу на принтер бази цих товарів на складі з використанням фільтру.

2.3.2. Організація вхідних і вихідних даних

В процесі роботи програми вхідною інформацією для програми повинні являтися: файли баз даних, маніпуляції мишею, а також коди клавіш, що натискаються користувачем на клавіатурі ПК, згідно з режимами, які визначаються вихідною екранною інформацією.

2.3.3. Тимчасові характеристики і розмір займаної пам'яті

Час реакції програми на натиснення будь-якої з клавіш і маніпуляції мишею не повинен перевищувати 0,25 с, у разі відповідності системних ресурсів вимогам до складу і параметрів технічних засобів. Реакція на команди меню, окрім Відкриття, Збереження, Пошуку не повинна перевищувати 2 с. Реакція на команди Відкриття, Збереження, Пошуку залежить від розміру файлу даних і налагоджень пошуку. Об'єм займаної оперативної пам'яті не повинен перевищувати 8 Мбайт.

2.3.4. Критерії ефективності і якості програми

Дана програмна розробка дуже проста в засвоєнні. Зручний інтуїтивно зрозумілий інтерфейс у поєднанні з потужною системою допоміжних малюнків і спливаючих підказок дозволяють працювати з програмою без попередньої підготовки.

На відміну від таких дорогих і складних програм складського обліку як «Атонекс» Склад, «VVS: Офіс - Склад – Магазин», «Microinvest Склад Про», «Склад+», програмна розробка ідеально підходить для представників малого і середнього бізнесу, оскільки містить усі необхідні функції, і не переобтяжена даремними і непотрібними можливостями.

Технологія створення програми у візуальних середовищах програмування робить її інтерфейс універсальним і сумісним з такими операційними системами як Windows XP/Vista/7.

2.4. Вимоги до надійності

Програма повинна нормально функціонувати при безперервній роботі ПК. У разі виникнення збою в роботі апаратури, відновлення нормальної роботи програми має проводитися після: перезавантаження операційної системи; запуску виконуваного файлу програми; повторного виконання дій, втрачених до останнього збереження інформації у файл на диску.

Рівень надійності програми повинен відповідати технології програмування, що передбачає: інспекцію початкових текстів програми; автономне тестування модулів (методів) програми; тестування сполучення модулів (методів) програми; комплексне тестування програми.

Програма повинна контролювати вибір користувачем пункту меню «Вихід» і попереджати його про втрату «не збережених змін».

Час відновлення після відмови повинно складатися з: часу перезапуску користувачем операційної системи; часу запуску користувачем виконуваного файлу програми; часу повторного введення втрачених даних.

2.5. Умови експлуатації

Програма повинна зберігатися у вигляді двох маркірованих копій - еталонною і робочою. Періодичний перезапис інформації повинен здійснюватися згідно з нанесеною маркіровкою. Умови зберігання дисків повинні відповідати нанесеній на них маркіровці.

2.5.1. Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Програма призначена для роботи на IBM - сумісних персональних комп'ютерах.

Комп'ютер повинен мати:

1. Комп'ютер кінцевого користувача:

1) Операційну систему: Microsoft Windows 2010/XP/Server 2019/Vista (рекомендується Microsoft Windows XP).

2) Процесор Intel Pentium II 400 МГц та вище (рекомендується Intel Pentium III 866 МГц).

3) Оперативну пам'ять 128 Мбайт і вище (рекомендується 256 Мбайт).

4) Жорсткий диск (при установці використовується близько 220 Мбайт).

5) Пристрій читання компакт-дисків.

6) USB – порт.

7) SVGA - дисплей.

2. Комп'ютер, використовуваний для розробки конфігурацій:

1) Операційну систему: Microsoft Windows 2010/XP/Server 2019/Vista (рекомендується Microsoft Windows XP).

2) Процесор Intel Pentium III 866 МГц і вище (рекомендується Intel Pentium IV/ Celeron 1800 МГц).

3) Оперативну пам'ять 512 Мбайт і вище (рекомендується 1024 Мбайт).

4) Жорсткий диск (при установці використовується близько 220 Мбайт).

5) Пристрій читання компакт-дисків.

6) USB – порт.

7) SVGA - дисплей.

Для коректної роботи програми в налаштуваннях екрану має бути вибрана 32-бітова колірна палітра.

Вказаний вільний простір на жорсткому диску вимагається для виконання установки системи "1 З: Підприємство 8.1". Необхідний вільний простір не враховує збільшення розміру інформаційної бази при роботі з конфігурацією, що розробляється. Тому необхідно самостійно стежити за наявністю на жорсткому диску достатнього вільного простору.

2.6. Стадії і етапи розробки

Розробка програми повинна виконуватися по наступних етапах:

1) Розробка, узгодження і затвердження технічного проекту програми із запискою пояснення - 7 тижнів.

2) Розробка робочого проекту програми з комплексним тестуванням - 8 тижнів.

3) Приймання-здача з виправленням виявлених недоліків в програмі і програмній документації - 3 тижні.

4) Впровадження.

2.7. Порядок контролю і прийому проекту

Випробування і тестування програми повинні проводитися в процесі створення програми самим розробником:

1. З використанням контрольних тестів, що дозволяють добитися перевірки правильності працездатності і взаємної сумісності максимального числа функцій і операторів програми або модуля при мінімальних витратах тимчасових і фінансових ресурсів.

2. Шляхом покрокового виконання програми або модуля (і безперервного контролю значень змінних) відповідно до набору тестових прикладів і порівняння набутих в процесі тестування значень з контрольними значеннями тестових прикладів.

3. Із залученням сторонніх неофіційних бета-тестувальників, які в процесі тестування програмного продукту повинні повідомляти розробникові усі знайдені помилки і неточності в роботі програми.

Випробування і тестування програми повинні проводитися після завершення створення програми замовником:

1. З використанням перевірочних тестів, що складаються замовником завчасно.

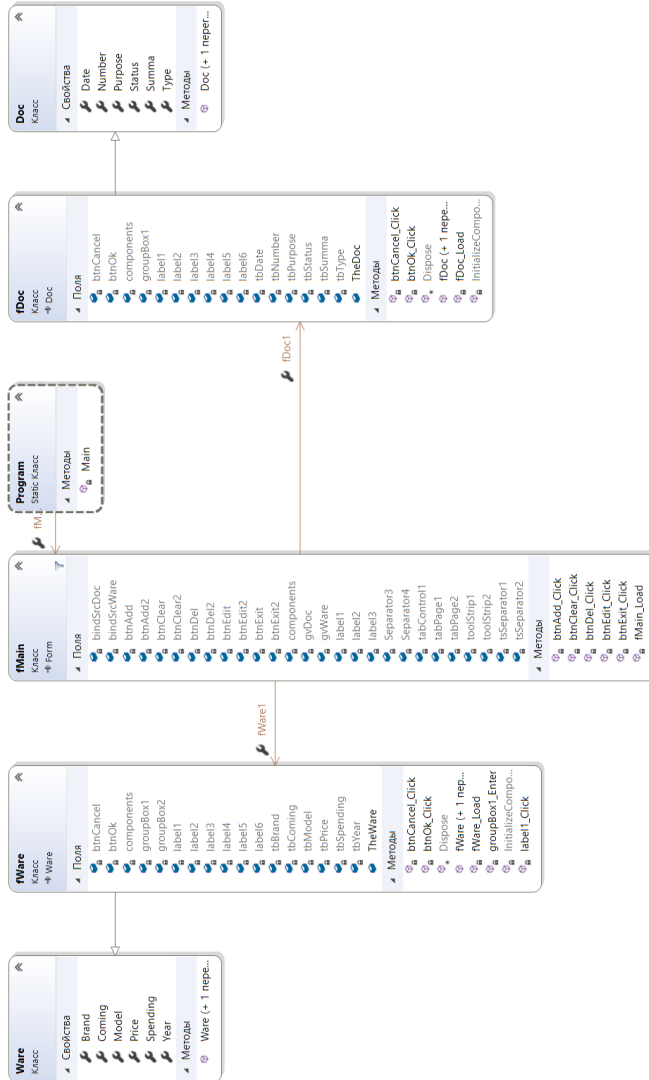
2. В процесі початкового етапу впровадження програми, шляхом тестування програми в організації замовника в робочих умовах упродовж терміну в 1 тиждень.

3. У організації замовника із залученням сторонніх експертів.

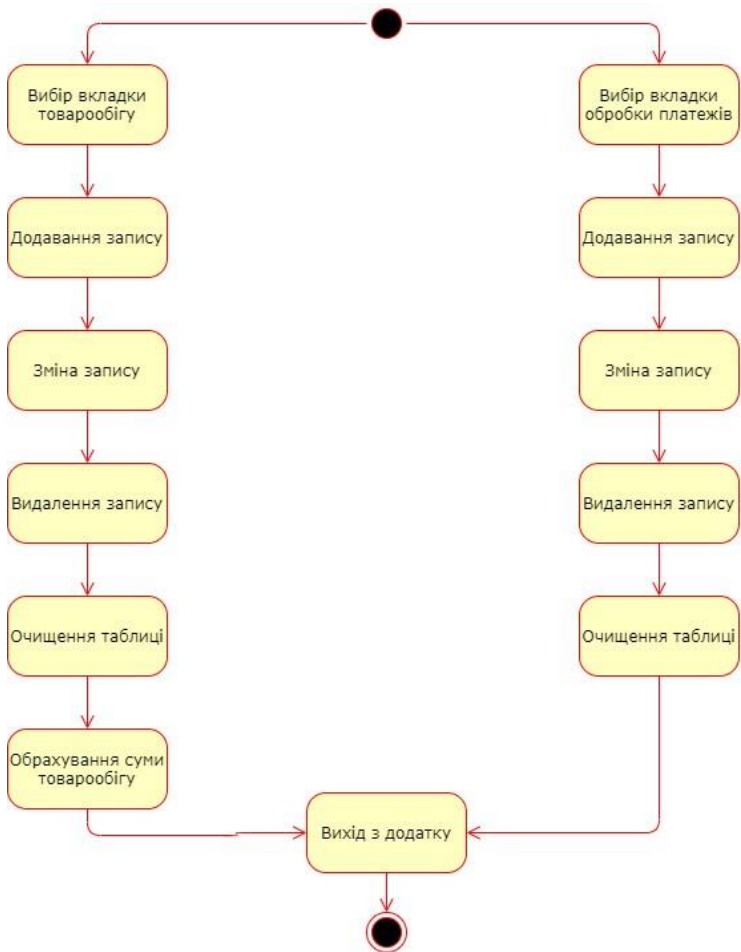
Приєм програми повинен здійснюватися замовником. Програма повинна вважатися придатною, якщо вона задовольняє усім пунктам цього технічного завдання.

Приклади діаграм

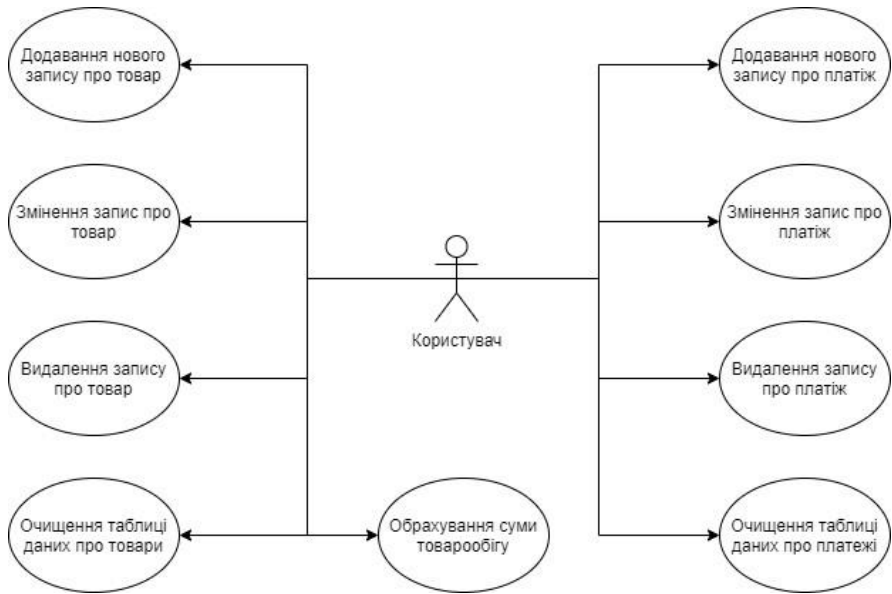
1. Діаграма класів:



2. Діаграма станів:



3. Діаграми взаємодії (послідовності і кооперації):



ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	4
2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	4
3. ТЕМАТИКА ТА ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	7
4. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ	8
5. ПОРЯДОК РОБОТИ НАД КУРСОВОЮ РОБОТОЮ	9
6. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	10
7. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	11
8. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ І ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	18
9. ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ	21
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	23
<i>Додаток А.....</i>	25
<i>Додаток Б.....</i>	26
<i>Додаток В.....</i>	28
<i>Додаток Г.....</i>	29
<i>Додаток Д.....</i>	35

Навчальне видання

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
для здобувачів вищої освіти
другого (магістерського) рівня
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Укладачі:

ТОЛСТИКОВА Олена Володимирівна