

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. О.ГОНЧАРА

Циклова комісія програмної інженерії

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

щодо виконання курсового проектування

з дисципліни

“Об’єктно-орієнтоване програмування”

спеціальність 121

“Інженерія програмного забезпечення”

Розробила викладач

_____Гапоненко Н.В.

Розглянуто та схвалено

на засіданні ЦК

програмної інженерії

Протокол № _ від __.__. 20 р.

Голова предметної комісії

_____Ланська С.С.

Дніпропетровськ
2022

Методичні рекомендації щодо виконання курсового проєктування з дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" / Н.В.Гапоненко – Дніпро: ФКРКМ ДНУ, 2022. – 32 с., іл.

Для студентів, які навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» напряму 6.050103 "Програмна інженерія".

Розглянуто і ухвалено на засіданні предметної (циклової) комісії програмної інженерії, протокол № _ від __.__. 20 _ р.

Гапоненко Н.В.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	5
2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА СКЛАДУ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	8
3 ЗАГАЛЬНА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	9
4 ПОРЯДОК ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗДІЛІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	12
4.1 Титульний аркуш	12
4.2 Завдання на курсовий проєкт	12
4.3 План-графік виконання курсового проєкту	12
4.4 Зміст проєкту	12
4.5 Постановка задачі	13
4.6 Характеристика програмних засобів реалізації проєкту	13
4.7 Проєктування та реалізація програмного продукту	13
4.8 Розробка інструкції користувача	15
4.9 Висновки	16
4.10 Література	16
4.11 Додатки	16
5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	18
5.1 Оформлення текстової частини курсового проєкту	18
5.2 Оформлення презентації до курсового проєкту	22
ДОДАТОК А Титульна сторінка курсового проєкту	23
ДОДАТОК Б Завдання до курсового проєкту	24
ДОДАТОК В Зміст пояснювальної записки	25
ДОДАТОК Г План-графік виконання курсового проєкту	26
ДОДАТОК Д Оформлення списку використаних джерел	27
ДОДАТОК Ж Постановка завдання. Індивідуальна частина	29
ДОДАТОК З Порядок сторінок у пояснювальній записці курсового проєкту	39

ВСТУП

Виконання курсового проєкту з дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" передбачено навчальним планом підготовки фахових молодших бакалаврів за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" напряму підготовки 6.050103 "Програмна інженерія".

Метою виконання курсового проєкту є поглиблення знань з навчальної дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" у напрямках подальшого вивчення методів та технологій візуального об'єктно-орієнтованого та подійно-орієнтованого програмування, подальшого вивчення інструментарію, компонентів середовищ розробки, надання можливостей вивчення сучасної технології швидкого проєктування та розробки програмного забезпечення. В результаті виконання курсового проєкту студент повинен володіти інструментальними засобами швидкої розробки додатків (RAD).

Розробляючи курсовий проєкт, студент повинен отримати практичні навички з самостійного опанування основних методів та технологій візуального програмування; застосування набутих знань для здійснення професійної діяльності при розробці, налагодженні та експлуатації програмного забезпечення; розробки програм, які практично використовують візуальні та невізуальні компоненти, працюють з графічною інформацією, з датами та часом, з базами даних. При роботі над курсовим проєктом студент повинен отримати також практичні навички з створення текстової програмної документації.

В даній методичній розробці приведені матеріали, які стосуються вимог при роботі над курсовим проєктом та оформленні пояснювальної записки.

Матеріали призначені для використання студентами спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" напряму підготовки 6.050103 "Програмна інженерія" денної форми навчання Фахового коледжу ракетно-космічного машинобудування Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

1 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

1.1 Порядок і терміни виконання курсового проєкту

1.1.1 Завдання на курсовий проєкт (КП) студента з дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" узгоджується з керівником КП та затверджується головою предметної комісії та заступником директора коледжу з навчально-виробничої роботи.

1.1.2 Курсовий проєкт виконується студентом (або групою студентів) самостійно. Керівник КП лише контролює процес роботи над КП, перевіряючи правильність розробки програм та складання пояснювальних записок, самостійність та систематичність в роботі над КП. Для цього керівник проводить консультації та рубіжні перевірки.

1.1.3 Відвідування студентами консультацій є рекомендаційним, відвідування рубіжних перевірок – обов'язковим. Про проведення рубіжних перевірок керівник КП попереджає студентів передчасно та проводить їх, щонайменше, двічі за семестр. У ході цих перевірок керівник оцінює відсотковий стан готовності виконаних робіт над кожною із складових частин проєкту.

1.1.4 Якщо студент не надає матеріали для перевірки чи не з'являється на рубіжну перевірку, керівник курсового проєкту повідомляє про це керівника групи та завідуючого відділенням. Студент, який не з'явився на жодну рубіжну перевірку чи мав незадовільні її результати, може бути не допущений до захисту свого курсового проєкту.

1.2 Порядок і терміни захисту курсового проєкту

1.2.1 Захист курсових проєктів проводить комісія у складі якнайменше 3-х її членів. Склад комісії визначається наказом по коледжу.

1.2.2 Захисти КП можуть бути відкритими чи закритими (за визначенням членів комісії).

1.2.3 Захист курсових проєктів проводиться не пізніше ніж за 1 тиждень до початку сесії у позаурочні часи. Графік захистів КП складає керівник КП, узгоджує зі всіма членами комісії та оголошує студентам, щонайменше, за 1 тиждень до початку захистів.

1.2.4 Студент надає для останньої перевірки матеріали своєї роботи керівникові не пізніше, ніж за 2 робочі дні до його захисту. У разі невиконання цих вимог студент не допускається до захисту.

1.2.5 При захисті КП студенти чітко дотримуються графіку захисту та черговості. У разі неявки чи недопуску студента на захист у зазначений термін керівник КП повідомляє про це керівника групи та завідуючого відділенням. У цьому випадку - якщо студент не має поважної причини, його захист може бути перенесений на інший день роботи комісії, але з оцінкою на 1 бал нижче. Для студентів, які не захистили свої КП до закінчення роботи комісії, та не мали на це поважних причин, додатково назначається ще 1 день роботи комісії, але оцінка у цьому випадку не має перевищувати «3» (задовільно).

1.2.6 Захист КП складається з 3-х основних етапів: виступ студента з докладом та демонстрацією практичної частини, відповіді докладника на питання членів комісії та оцінювання членами комісії змісту та захисту курсового проєкту. Кожний член комісії оцінює за п'ятибальною шкалою окремо теоретичну частину (пояснювану записку), практичну частину (програму), доклад та відповіді на питання. Обговорювання оцінок проводиться у закритому режимі та враховуються думки тільки членів комісії.

1.2.7 На захист свого курсового проєкту кожному студенту надається 10 хвилин. В своєму виступі автор розкриває постановку задачі, алгоритм її реалізації, основний зміст роботи та демонструє виконання своєї програми, супроводжуючи демонстрацію коментарями. У разі перевищення відведеного терміну виступ може бути зупинений та розпочатий другий етап – відповіді на питання.

1.2.8 Оцінки за КП оголошуються по закінченні усіх захистів поточного дня, заносяться у відомість та залікові книжки.

2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА СКЛАДУ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт – це виконана самостійно робота студента, в якій повинні знайти відображення отримані в ході навчання теоретичні і практичні знання а також уміння застосовувати їх для рішення конкретних задач відповідно до теми курсового проєкту.

Курсовий проєкт з дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" складається з текстової та програмної частини.

Текстова частина курсового проєкту має бути оформлена у вигляді документу "Пояснювальна записка". Програмна частина має бути представлена у вигляді працюючої програми, функції якої забезпечують рішення поставленої задачі. Програма повинна бути розміщена на носії (диску) та додана до курсового проєкту.

Курсовий проєкт повинен бути виконаний відповідно до вимог державних стандартів України.

У методичних вказівках викладені структура і основні правила оформлення пояснювальної записки до курсового проєкту з дотриманням державного стандарту України ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення", "ГОСТ 2.105-95 – Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.106-96 – ЕСКД. Текстовые документы".

Передбачені в методичних вказівках правила і норми – це основа для здійснення нормоконтролю курсових проєктів.

3 ЗАГАЛЬНА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Постановка завдання на курсовий проєкт з дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" складається із загальної та індивідуальної частин. Загальна постановка завдання приведена нижче, індивідуальна частина постановки завдань приведена у додатку Є «Постановка завдання. Індивідуальна частина».

Тематика, за якою розробляється система, обирається студентами із «Тематики курсових проєктів», затверджується головою предметної комісії. Постанова задачі курсового проєкту приведена у таблиці варіантів завдань для курсового проєкту, номер варіанту в таблиці відповідає номеру теми у «Тематиці курсових проєктів».

В процесі виконання курсового проєкту студент повинен виконати наступні типові етапи:

1 Виконати постановку задачі у відповідності з варіантом завдання. Для цього необхідно чітко визначити, що є початковими даними для задачі; яким повинен бути результат; які основні взаємозв'язки між вхідними та вихідними даними, як повинні бути пов'язані елементи інтерфейсу програми.

2 Ознайомитись з необхідним теоретичним матеріалом.

3 Розробити алгоритм рішення задачі. Для опису алгоритму може використовуватись природна мова або інший вид опису.

4 Спроектувати базу даних, використовуючи зовнішні ключі для зв'язку між полями таблиць. В обмеженій кількості виняткових випадків, коли для реалізації теми проєкту достатньо тільки зберігання налагоджень програми, можна використати файл з налагодженнями.

5 Спроектувати інтерфейс програми. Обов'язкове обґрунтоване використання візуальних компонентів, вітається створення власних компонентів або класів. Описати зв'язок між екранними формами та основними використаними компонентами. Звернути увагу на дружність інтерфейсу для користувача, наявність форми «Про програму» та файлу допомоги.

6 Скласти текст програми. Звернути увагу на назви об'єктів, які повинні бути інтуїтивно зрозумілими.

7 Відлагодити програму. Передбачити обробку виключних ситуацій, що виникають під час роботи програми.

8 Провести тестування програми, встановити межі застосування та особливості функціонування програми при різних вхідних даних.

9 Проаналізувати результати. Початкові дані готуються у форматі, передбаченому завданням, а для вихідних даних враховуються відповідні формати виводу. Аналіз результатів полягає у формулюванні висновків щодо достовірності отриманих результатів та повноти виконання завдання курсового проекту.

10 Скласти пояснювальна записку.

Створення інтерактивної системи в межах кожного завдання повинно виконуватись засобами інтегрованого середовища розробки.

Система повинна забезпечити:

1) ведення локальної бази даних: перегляд, коригування, видалення, доповнення бази даних. Для роботи з базою даних потрібно створити каталог для проекту і в ньому - підкаталог для бази даних;

2) заповнення візуальних елементів записами бази;

3) перегляд даних у таблиці і вікнах редагування;

4) відбір даних із бази по умовам, визначеним за допомогою фільтра компонентів типу TTable або TQuery або інших;

5) відбір даних з використанням статичних і динамічних запитів;

6) сортування даних по основному і додатковим індексам для декількох полів записів;

7) пошук даних по заданим пошуковим ознакам;

8) побудову діаграм або графіків для відстеження змін даних;

9) підготовку для друку та перегляду звітів про стан даних.

Інтерфейс програми повинен включати головне меню для управління процесом обробки даних.

Рекомендується включити в інтерфейс таблицю для перегляду і редагування даних, навігатор для роботи з базою даних, вікна редагування для перегляду і редагування даних, а також компоненти, які обслуговують роботу: поля вводу,

багаторядковий редактор, списки, панелі, кнопки, компоненти для роботи з датами та часом.

Головне вікно програми повинно мати рядок стану, на панелях якої відображаються поточна дата, час, та інформація про стан роботи програми (пункт меню, стан набору даних тощо).

В програмі повинно бути передбачено керування доступом до окремих частин інтерфейсу програми.

При створенні нової бази даних потрібно організувати підтвердження на видалення існуючої.

Усі дані, що мають вводитися з клавіатури при редагуванні, при додаванні записів, повинні бути перевірені на коректність.

В програмі повинно бути передбачено видалення записів із бази даних за однією або двома будь-якими ознаками.

Програма повинна мати інформаційне вікно, в якому відображаються відомості про поставлену задачу та про розробника програми.

В тих випадках, коли для реалізації теми проєкту достатньо використання тільки файлу налагоджень, програма тим не менш повинна відповідати всім переліченим вимогам, які можуть бути доцільними в реалізації в межах висвітлення конкретного завдання, схвалюється створення власних компонентів або класів.

4 ПОРЯДОК ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗДІЛІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

4.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки. Зразок титульного аркуша наведений у додатку А.

4.2 Завдання на курсовий проєкт

Завдання складає і видає керівник проєкту. У завданні повинна бути зазначена тема проєкту, вхідні дані, перелік питань, що підлягають розробці і перелік графічних матеріалів. Зразок завдання наведений у додатку Б.

4.3 План-графік виконання курсового проєкту

План-графік виконання курсового проєкту призначений для контролю процесу роботи над курсовим проєктом з боку керівника та самоконтролю студента. У плані-графіку зазначені дати, яким повинна відповідати готовність відповідних частин програми та розділів пояснювальної записки. При роботі над курсовим проєктом студент повинен суворо дотримуватись плану-графіку. Зразок плану-графіку наведений у додатку В.

4.4 Зміст проєкту

Зміст окремим рядком містить назву кожного розділу, підрозділу і номер сторінки, з якої той починається. У змісті вказуються також додатки. Назви розділів друкують великими літерами, назви підрозділів – малими літерами, починаючи з великої. Приклад оформлення змісту наведений у додатку Г.

4.5 Постановка задачі

В цьому розділі необхідно у відповідності зі сформульованою темою курсового проекту визначити мету розробки, вимоги до задачі. Далі необхідно привести перелік функцій програми, склад початкових даних і кінцевих результатів, їх структуру. Після цього потрібно визначити, для кого призначена програма, яка періодичність рішення задачі, навести перелік служб, відділень, до яких поступають результати роботи програми, для якої мети ці результати використовуються, проводиться опис параметрів, формул, використаних методів, обґрунтування їх вибору.

4.6. Характеристика програмних засобів реалізації проекту

В цьому розділі потрібно привести огляд використаних при розробці програмного продукту інструментальних засобів; елементів інтерфейсу; призначення та приклади використання властивостей, методів, подій використаних компонентів. У цьому розділі пояснювальної записки проекту потрібно вказати, яка мова програмування та які інструментальні засоби були використані для реалізації задачі та надати коротку характеристику використаної мови програмування і пакету інструментального засобу.

4.7 Проєктування та реалізація програмного продукту

У цьому розділі пояснювальної записки проекту потрібно описати процес розробки програмного продукту: у відповідності з загальною постановкою завдання курсового проекту, початковими даними та з індивідуальним завданням на розробку курсового проекту потрібно описати спроектовану базу даних, інтерфейс програми, та програмний код, призначений для реалізації функцій програми.

У підрозділі «Опис структури бази даних» привести початкові дані, обґрунтувати вибір типу поля у базі даних, яке відповідає відповідному початковому даному, привести перелік полів у базі даних, їх характеристики: тип,

ознаки ключового поля, індекси, обмеження значень. Тут необхідно також вказати ім'я (чи імена) таблиць бази даних, аліасне ім'я.

У підрозділі «Проектування інтерфейсу програми» потрібно детально описати процес створення і призначення елементів інтерфейсу програми. Тут потрібно показати вікна програми, описати настройки, які здійснюються на етапі проектування за допомогою Інспектору об'єктів, або відбуваються у програмі, розкрити призначення окремих елементів інтерфейсу, провести опис процесу створення та налагодження інтерфейсу.

У підрозділі «Опис складових частин програми» потрібно привести перелік модулів, які входять до складу проєкту, описати підпрограми (функції), обробники подій, які входять до складу модулів,

У підрозділі «Структурна схема взаємодії складових програми» потрібно схематично показати зв'язок між підпрограмами. Наприклад, якщо виклик підпрограм керується меню програми, потрібно показати ієрархію пунктів та підпунктів меню тощо.

У підрозділі «Контроль коректності вхідних та вихідних даних» потрібно показати, які дані та за яких умов можуть привести до аварійних ситуацій та вказати заходи, які приймаються для запобігання нештатних ситуацій у програмі. Потрібно вказати підпрограми (функції), які для цього використовуються та привести фрагменти програмного коду з відповідними коментарями. У цьому підрозділі потрібно описати також повідомлення програми: вікна, призначені для видачі інформаційних повідомлень, повідомлень-застережень, повідомлень-підтверджень тощо. Крім того, у підрозділі повинні бути приведені повідомлення системи, пов'язані з помилками в процесі налагодження програми та нештатними ситуаціями в процесі виконання програми та дії, які були виконані для усунення помилок, а також склад контрольного прикладу, за допомогою якого проводився процес налагодження.

4.8 Розробка інструкції користувача

В цьому розділі потрібно дати загальні відомості про програму, в яких привести перелік програмного забезпечення, необхідного для функціонування програми і вказати обмеження на застосування й класи задач, які вона вирішує.

Тут потрібно також вказати спосіб виклику програми з відповідного носія, відомості про використану оперативну пам'ять, об'єм програми.

В розділі описуються вхідні та вихідні дані: їх формати, організація і попередня їх підготовка. Для програм, які використовують бази даних, приводиться опис складу контрольного прикладу, за допомогою якого проводився процес налагодження. Склад контрольного прикладу повинен бути приведений у додатку А.

Цей розділ містить перелік покрокових дій користувача у ході виконання програми для виконання кожної з функцій програми. Тут містяться пояснення, необхідні користувачу для вірного реагування на тексти повідомлень, які видаються програмою в ході її виконання а також з поясненням відповідних дій оператора при певних умовах.

В інструкції користувачу описуються спосіб введення початкових даних, спосіб отримання та перегляду результатів. Тут також повинна бути вказана послідовність використання елементів інтерфейсу, призначення діалогових вікон програми.

Для обробки програми в середовищі конкретної системи програмування необхідно привести повну інструкцію оператору. В інструкції повинен бути приведений текст завдання, перелік вказівок для обробки вхідних даних програми та пояснення щодо отриманих результатів.

4.9 Висновки

До цього розділу включають висновки за результатами виконаної роботи, проводять оцінку повноти виконання завдання, приводять рекомендації щодо використання розробленого програмного продукту, можливостей його подальшого вдосконалення тощо. Обсяг цього розділу не повинен перевищувати одну сторінку.

4.10 Література

Список літератури наводиться на наступній сторінці після заключної частини. У верхній частині аркуша пишуть заголовок "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ". При цьому кожному джерелу присвоюють порядковий номер, який позначають арабською цифрою з крапкою праворуч. Джерела в переліку розташовують у порядку першого звернення до джерела в тексті роботи. Допускається також складання списку в алфавітному порядку.

На кожне найменування із списку використаних джерел у тексті пояснювальної записки повинно бути якнайменше одне посилання, яке оформлюється як номер видання у списку, взятий у квадратні дужки, наприклад, [3, 12], [5]. Правила оформлення списку використаних джерел потрібно оформити у відповідності з документом, назву якого приведено в Додатку Д.

4.11 Додатки

Додатки розміщуються після основної частини пояснювальної записки і можуть містити: форми вхідних і вихідних документів, таблиці, тексти довідників та інші матеріали.

Додатки оформлюють як продовження курсового проекту на наступних сторінках, розташовуючи їх згідно з порядком посилання на них у тексті. Додаток повинен починатись з нової сторінки і мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. З вирівнюванням по правому краю над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово "Додаток ____" і велика літера, якою позначається додаток.

Посилання на додатки в тексті роботи мають бути обов'язково. При посиланні на додаток вказують його літеру без скорочення слова "додаток", наприклад: "...у додатку Б...".

Усі додатки перелічують у розділі "Зміст".

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

5.1 Оформлення текстової частини курсового проекту

5.1.1 Курсовий проект оформлюється відповідно до вимог державних та міждержавних стандартів, що діють на території України, а також відповідних стандартів ФКРКМ ДНУ.

Пояснювальну записку виконують машинним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) із штампом (великим та малим) та зброшуровують. Пояснювальна записка виконується українською мовою. Одна сторінка тексту вміщує не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер не менш, ніж 1,8 мм. Рекомендовані параметри оформлення тексту: шрифт Times New Roman, кегль 14 pt., інтервал полуторний, вирівнювання за шириною, абзацний відступ – 5 символів, поля: ліве – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє та нижнє – 20 мм. Абзацний відступ повинен бути однаковим по всьому тексту. Текст, ліній, знаки повинні бути одного кольору (чорного) у всій пояснювальній записці.

Такі структурні елементи, як "ЗАВДАННЯ НА КУРСОВИЙ ПРОЄКТ", "ЗМІСТ", "ВСТУП", розділи, "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" та додатки друкують з нової сторінки.

Заголовки розділів потрібно починати з абзацу, друкувати великими літерами. Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Підкреслювання заголовка не допускаються.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів треба починати з абзацу, друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Розділи і підрозділи повинні обов'язково мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Якщо заголовок містить два і більше речень, то їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком та подальшим або попереднім текстом має бути не менш, ніж два рядки. Не можна розміщувати заголовок у нижній частині сторінки, якщо після нього є тільки один-два рядки тексту.

Заголовок будь-якого рівня повинен бути надрукований як один абзац, тобто для примусового розбиття тексту заголовка на рядки слід користуватися функцією "розрив рядка" (Shift+Enter), а не "кінець абзацу" (Enter).

Сторінки курсового проєкту нумерують арабськими цифрами наскрізною нумерацією. Номер сторінки проставляють у правому нижньому куті сторінки без крапки у кінці. Титульний аркуш, завдання на курсовий проєкт, включають до загальної нумерації, але номер сторінки на них не проставляється.

Ілюстрації й таблиці, розмішені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах всієї роботи та позначатися арабськими цифрами без крапки в кінці. Інші структурні елементи, такі як "ЗАВДАННЯ НА КУРСОВИЙ ПРОЕКТ", "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" не нумеруються.

Пояснювальна записка оформлюється охайно, текст не повинен містити орфографічних та пунктуаційних помилок. Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту машинним способом або від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору.

Орієнтовний обсяг пояснювальної записки до курсового проєкту – 40-60 сторінок.

5.1.2 Ілюстраціями є електричні, принципові, функціональні, логічні схеми, графіки, фотографії, креслення, діаграми. Ілюстрації розміщують безпосередньо в тексті роботи або в додатках. Ілюстрації позначаються словом "Рисунок" і нумеруються послідовно арабськими цифрами.

Номер повинен складатися із номера розділу та порядкового номера рисунка, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 2.3 (третій рисунок другого розділу). У додатках ілюстрації нумерують у межах кожного додатку. У роботі ілюстрації повинні бути розміщені так, щоб їх було зручно розглядати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Ілюстрації повинні обов'язково мати назву, наприклад, "Рисунок 2.3 – Блок-схема алгоритму функції factor", а також, за необхідності, пояснювальні дані (пояснювальний текст), які розміщують під ілюстрацією. Номер ілюстрації разом з назвою розміщують після пояснювальних даних.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, а на кожній наступній сторінці під назвою розміщують: "Рисунок ____, аркуш ____".

Ілюстрації слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті, які вказують його порядковий номер, наприклад, "блок-схема алгоритму обчислення факторіалу показана на рисунку 2.3 (або на рис. 2.3)". У повторних посиланнях на рисунки необхідно писати слово "дивись" скорочено, наприклад: "...див. рис. 3.2...".

Приклад оформлення ілюстрації наведений на рисунку 4.1.

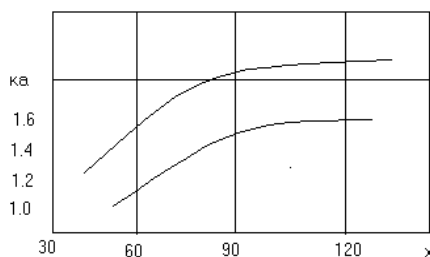


Рисунок 4.1 – Коефіцієнт динамічності

5.1.3 Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Нумерація таблиць проводиться арабськими цифрами за порядком наведення в межах розділу. Номер розміщується над таблицею і складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: "Таблиця 2.1" (перша таблиця другого розділу). Таблиця повинна мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею зразу після номера. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Таблицю завжди розміщують після першого згадування про неї в тексті.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці рядок її заголовку.

При поділі таблиці на частини допускається рядок її заголовку замінити відповідно номерами граф, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

При перенесенні частини таблиці на другу сторінку над перенесеною частиною таблиці пишуть слово "Продовження" із зазначенням номера таблиці, наприклад: "Продовження таблиці 2.1". Заголовок над перенесеною частиною таблиці не розміщують.

Назва таблиці а також продовження таблиці вирівнюються по лівому краю сторінки.

Таблиця 4.1 – Початкові дані для тестування функції delete

№	Вміст рядку s	Номер позиції n	Довжина підрядку l
1	Example	3	3
2	Example	4	10
3	Example	11	-4

Посилання на таблицю в тексті роблять з допомогою вказування її номера без скорочення слова "таблиця", наприклад: "...в таблиці 2.1...". У повторних посиланнях на таблиці необхідно писати слово "дивись" скорочено, наприклад: "...див. табл. 2.1...".

5.1.4 Перелік

Перед переліком ставлять двокрапку.

А) вимоги до апаратури:

- 1) вимоги до процесора;
- 2) вимоги до оперативної пам'яті;
- 3) монітор.

Б) режим роботи Windows.

5.1.15 Примітки

Якщо примітка одна, то вона не нумерується.

Приклад: Примітка. Текст

Примітки:

1. _____

2. _____

5.1. Набір формул здійснюється у формульному редакторі Microsoft Equation 3.0. Якщо формул більше однієї, їх нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається із номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Номер пишуть на правому боці сторінки, на рівні формули в круглих дужках.

Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, які входять у формулу, необхідно наводити одразу під формулою в тій же послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу та числового коефіцієнта необхідно писати з нового рядка. Після формули ставлять кому, а перший рядок пояснення значень починають з абзацу словом "де" без двокрапки. Наприклад:

"...елементи матриці В визначаються за формулою

$$B_{i,j} = A_{i,j} * \max_{1 \leq k \leq n} A_{1,k} \quad , \quad (4.1)$$

де А – матриця розміром n×n,

i, j = 1, 2, ..., n – індекси, що визначають номер рядку та стовпця відповідно."

Посилання на формулу вказують порядковим номером формули в круглих дужках, наприклад: "...у формулі (4.1) наводиться..."

5.2 Оформлення презентації до курсового проєкту

Презентація виконується засобами PowerPoint. Обсяг і зміст презентації визначається завданням. Обов'язковою інформацією, включеною до презентації, є:

— інформація з титульної сторінки курсового проєкту про тему і виконавця курсового проєкту;

- тема курсового проєкту;
- постановка завдання курсового проєкту;
- структурна схема взаємодії складових програми;
- структурні схеми алгоритмів окремих функцій програми;
- контрольний приклад;
- висновки;
- характеристика програмних засобів.

Зразок оформлення титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
 ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. О. ГОНЧАРА

Циклова комісія програмної інженерії

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

з навчальної дисципліни
«ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

на тему: «_____»

(вказати тему курсового проєкту)

Студента ____ курсу _____ групи
 галузь знань 12 «Інформаційні технології»
 спеціальності 121 «Інженерія програмного
 забезпечення»

 (прізвище та ініціали студента)

Керівник

викладач _____.

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка ECTS: _____

Члени комісії _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

 (підпис) (прізвище та ініціали)

 (підпис) (прізвище та ініціали)

м. Дніпро - 2022 рік

Зразок оформлення завдання

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
 ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. О. ГОНЧАРА

Циклова комісія програмної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова комісії ПІ

_____ С.С.Ланська
 «_____» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання курсового проекту

з дисципліни Об'єктно-орієнтоване програмування
 студенту _____

(прізвище, ім'я та по батькові)

Відділення Комп'ютерної та програмної інженерії

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Курс _____ Група (шифр) _____

1 Тема проекту _____

2 Початкові дані _____

Розглянуто і ухвалено на засіданні циклової комісії програмної інженерії

Протокол № _____ від _____ .2022 р.

Керівник КП

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Завдання до виконання

одержав студент

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Дата видачі 01 вересня 2022 р.

Термін виконання 04 листопада 2022 р.

Зразок оформлення змісту пояснювальної записки**ЗМІСТ**

1	ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	4
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ	5
3	ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	12
3.1	Опис структури бази даних	13
3.2	Проектування інтерфейсу програми	15
3.3	Опис складових частин програми	22
3.4	Структурна схема взаємодії складових програми	26
3.5	Контроль коректності вхідних та вихідних даних	28
4	РОЗРОБКА ІНСТРУКЦІЇ КОРИСТУВАЧА	32
	ВИСНОВКИ	39
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40
	ДОДАТОК А Вхідні дані. Склад контрольного прикладу	41
	ДОДАТОК Б Структурна схема алгоритму програми	43
	ДОДАТОК В Текст програми	52

План-графік виконання курсового проекту

План-графік виконання курсового проекту наведений в таблиці Г.1.

Таблиця Г.1 – План-графік виконання курсового проекту

№ з/п	Зміст роботи	Термін виконання
1	Визначення актуальності та призначення розробки. Формулювання постановки задачі згідно завдання, аналіз предметної області, визначення вихідних даних та функціоналу	тиждень 1
2	Визначення та характеристика програмних засобів реалізації проекту. Огляд методології, мови програмування та інструментальних засобів для використання	тиждень 2
3	Проектування та реалізація програмного продукту. Розробка структурних схем взаємодії складових програми. Проектування інтерфейсу програми	тиждень 3
4	Рубіжна перевірка	тиждень 4
5	Розробка програми. Опис складових частин програми. Контроль коректності даних	тиждень 5
6	Розробка програми. Розробка інструкції користувача	тиждень 6
7	Рубіжна перевірка	тиждень 7
8	Формулювання висновків, оформлення списку використаних джерел. Відлагодження та тестування програми. Доопрацювання пояснювальної записки. Оформлення додатків. Підготовка презентації. Виконання	тижні 8-9

Зразок оформлення списку використаної літератури

Книги

Один автор

1. Шпак, З.Я. Програмування мовою С [Текст] / З.Я. Шпак - Львів: Оріяна-Нова, 2006. - 412 с.
2. Шилдт, Г. Полный справочник по С [Текст] / Г. Шилдт – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2002. - 704 с.

Два або три автори

3. Керниган, Б. Язык программирования Си. [Текст] / Б.. Керниган, Д. Ритчи – М. - СПб. – Киев: Издательский дом «Вильямс», 2009. – 289 с.
4. Дейтел, Х.М. Как программировать на С. [Текст] / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел.. – М. : БИНОМ-ПРЕСС, 2009. – 912 с.
5. Бабак, В.П. Обробка сигналів [Текст] / В.П. Бабак, В.С. Хандецький, Е.Шрюфер. – К. : Либідь, 1996. – 392 с. – ISBN 5-325-00631-2.

Чотири автори

6. Основы создания гибких автоматизированных производств [Текст] / Л.А. Пономаренко, Л.В. Адамович, В.Т. Музычук, А.Е. Гридасов / Под ред. Б.Б. Тимофеева. – К. : Техніка, 1986. – 144 с.

П'ять і більше авторів

7. Психология менеджмента [Текст] / П.К. Власов, А.В. Лепницкий, И.М. Лушихина и др. – Х. : Гуманит. центр, 2007. – 510 с.

Без автора

8. Українці у світовій цивілізації [Текст] : довідник / Упоряд. Т.В. Копань. – К. : Пульсари, 2006.

Стандарти

9. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення[Текст] : ДСТУ 3008: 1995. – [Чинний від 1996 — 01— 01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1995. – 36 с. – (Національний стандарт України).
10. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання [Текст] : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. - Вид. офіц. - Вперше (зі

скасуванням ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82) ; введ. 2007-07-01. - К. : Держспоживстандарт України, 2007. - III, 47 с. - (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи).

Статті в журналах на наукових збірках

- 11.Алпатов, А. П. Интеллектуальные управляющие информационные системы [Текст] / А. П. Алпатов, Ю. А. Прокопчук, В. В. Костра, И. А. Пилипченко // Автоматика – 2000: межд. конф. по автоматическому управлению : сб. трудов. – Львов : ГосНИИ информационной инфраструктуры, 2000. – Т.6. – С. 20 - 24.
- 12.Алпатов, А. П. Информационные системы в образовании [Текст] : проект Е–школа / А. П. Алпатов, Ю. А. Прокопчук, В. В. Костра, С. В. Хорошилов // Информационные технологии в XXI веке : III–ий молодежный форум, апрель, 2005 г., Днепропетровск : сб. докладов и тезисов. – Днепропетровск: УГХТУ, 2005. – С. 14 – 17.

Електронні ресурси

- 13.Золотарьова, Т. В. Алгоритмізація процесу телемедичної консультації [Електронний ресурс] / Т. В. Золотарьова, Н. А. Вертило // Український журнал телемедицини та медичної телематики. – 2004. – Т. 2, № 2. – С. 166. – Режим доступу до журн. <http://www.telemed.org.ua>.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ. ІНДИВІДУАЛЬНА ЧАСТИНА

№	Тема	Початкові дані задачі	Індивідуальні завдання
1	«Автоматизація ведення бази даних з розміщення реклами та об'яв в друкованих виданнях»	Види друкованих видань, види реклами та об'яв, ціна розміщення, перелік контактних даних клієнта, алгоритм обліку вартості розміщення	Видавати інформацію про: - друковані видання вказаного виду; - вартість розміщення реклами або об'яви; - вказаного клієнта
2	«Розробка програми обліку відпрацювання студентами літньої практики»	Перелік груп студентів, персональних даних студента, перелік даних про проходження студентами щорічної літньої практики, алгоритм ведення обліку відпрацювання практики	Видавати інформацію про: - студентів вказаної групи; - місце відпрацювання практики студентом; - факт відпрацювання практики
3	«Розробка програмного додатку ведення обліку осіб-інвалідів»	Перелік груп інвалідності, перелік персональних даних осіб, даних про постановку на облік, алгоритм ведення обліку осіб-інвалідів	Видавати інформацію про: - інвалідів вказаної групи; - постановку на облік за вказаний період; - персональні дані особи-інваліда
4	«Розробка програми бронювання залізничних квитків»	Перелік типів пасажирських вагонів, інформації стосовно поїзду (номер, вид, кількість вагонів за типами, час відправлення, станція призначення та ін.), алгоритм бронювання залізничних квитків	Видавати інформацію про: - наявність вільних місць для вказаного поїзда та вагона; - дату та час відправлення, станцію прибуття вказаного поїзда; - типи та кількість вагонів поїзда
5	«Розробка програмного додатку ведення бази даних аптечного складу»	Перелік даних про аптеки складу (номер, адреса), категорій лікарських засобів, інформації про лікарський засіб (назва, кількість наявних одиниць, ціна), алгоритм обліку товарообігу аптечного складу	Видавати інформацію про: - перелік аптек складу; - наявність вказаного лікарського засобу; - лікарські засоби вказаної категорії
6	«Розробка програмного продукту ведення обліку товарів в зоомагазині»	Види товарів в зоомагазині, інформація про товар (назва, кількість в наявності, ціна), алгоритм ведення обліку продажу товарів	Видавати інформацію про: - товари вказаного виду; - продаж товарів; - вказаний товар
7	«Розробка програми ведення бази даних	Перелік категорій товарів магазину посуду, даних про товар (найменування, кількість, ціна), інформації про продаж (дата, кількість),	Видавати інформацію про: - товари вказаної категорії; - продаж товарів;

	магазину посуду»	алгоритм обліку товарообігу магазину	- вказаний товар
8	«Порівняльний аналіз динаміки обсягів сільськогосподарського виробництва регіонів України»	Перелік регіонів України, перелік видів сільськогосподарського виробництва, алгоритм проведення порівняльного аналізу динаміки обсягів виробництва	Видавати інформацію про: - обсяги виробництва за вказаний період; - обсяги виробництва в розрізі регіонів України; - динаміку обсягів виробництва
9	«Розробка програмного додатку для визначення педагогічного навантаження викладачам предметної комісії»	Перелік навчальних дисциплін, інформації про кількість годин на дисципліну, даних про викладача (прізвище, ім'я, по-батькові, список дисциплін, які викладає), алгоритм визначення педагогічного навантаження викладачам	Видавати інформацію про: - дисципліни для вказаного викладача; - інформацію про вказану дисципліну; - педагогічне навантаження для вказаного викладача
10	«Розробка програмного додатку для автоматизації формування документів облікових карток студентів»	Перелік навчальних груп, навчальних дисциплін, інформації щодо персональних даних студента, його рейтингових балів, алгоритм формування документів облікових карток студентів	Видавати інформацію про: - перелік студентів для вказаної групи; - середній рейтинговий бал для студентів вказаної групи; - дані облікової картки для вказаного студента
11	«Створення програми для бронювання квитків на вистави театру»	Кількість місць в залі театру, часи вистав, алгоритм обліку продажу квитків в театрі	Видавати інформацію про: - вистави театру; - наявність вільних місць на вказану виставу; - бронювання квитка на вказану виставу і вказане місце
12	«Програмна реалізація ведення обліку перевезень таксопарку»	Перелік категорій автомобілів, даних про водія (прізвище, ім'я, по-батькові, номер телефона, номер автомобіля), інформації про замовлення (адреса, час, контактна особа, телефон, вартість перевезення), алгоритм обліку перевезень	Видавати інформацію про: - вказаного водія; - вказане замовлення; - перевезення за вказаний період
13	«Створення програмного додатку обліку продажу товарів магазину одягу»	Перелік груп товарів, даних про товар (назва, група, кількість одиниць, ціна), інформації про продаж (дата, кількість), алгоритм обліку продажу товарів	Видавати інформацію про: - товари вказаного виду; - вказаний товар; - продаж за вказаний період

14	«Розробка програми ведення обліку проходження медогляду студентами навчального закладу»	Перелік навчальних груп, даних про студента (прізвище, ім'я, по-батькові, група), інформації про щорічне проходження медогляду та його результати (дата, наявність захворювання), алгоритм обліку проходження медогляду	Видавати інформацію про: - студентів вказаної групи; - проходження медогляду у вказаній групі; - результати проходження медогляду вказаним студентом
15	«Розробка програми тестування з техніки безпеки при роботі в комп'ютерному класі»	Групи тестів з техніки безпеки при роботі в комп'ютерному класі, тестові питання, алгоритми обробки відповідей	Видавати інформацію про: - перелік питань вказаної групи тестів; - перелік відповідей для вказаного питання; - результат проходження тесту
16	«Розробка програмного додатку «Моніторинг завантаження ресурсів комп'ютера»	Перелік ресурсів комп'ютера, які підлягають моніторингу, алгоритм моніторингу завантаження ресурсів комп'ютера	Видавати інформацію про: - перелік ресурсів комп'ютера; - параметри для вказаного ресурсу; - завантаження ресурсів в режимі реального часу
17	«Автоматизація ведення бази даних експонатів музею»	Перелік груп експонатів, даних про експонат (назва, група, автор, століття, дата огляду стану експонату), алгоритм обліку експонатів музею	Видавати інформацію про: - експонати вказаної групи; - вказаний експонат; - перелік експонатів за вказаним станом
18	«Автоматизація ведення бази даних типографії»	Перелік груп видань, інформації про видання (назва, група, тираж, ціна), даних про реалізацію (видання, дата, кількість), алгоритм обліку обороту типографії	Видавати інформацію про: - видання вказаної групи; - вказане видання; - оборот типографії за вказаний період
19	«Автоматизація ведення бази даних вакансій»	Перелік спеціальностей, перелік інформації про вакансію (назва фірми, адреса, контактна особа, назва вакансії, спеціальність, основні вимоги), алгоритм обліку даних про вакансії	Видавати інформацію про: - вакансії вказаної фірми; - вказану вакансію; - вакансії за вказаною спеціальністю
20	«Розробка електронного посібника «Цікава математика для школярів»	Тексти завдань на математичну кмітливість для школярів, алгоритм роботи електронного посібника	Видавати інформацію про: - перелік питань тестів; - перелік відповідей для вказаного питання; - результат проходження тесту
21	«Автоматизація ведення бази даних поштового	Перелік категорій поштових відправлень, персональних даних відправника та отримувача (прізвище, ім'я, по-батькові, паспортні дані,	Видавати інформацію про: - відправлення вказаної категорії; - вказаного відправника;

	перевізника»	телефон), дані щодо відправлення (категорія, дата відправлення, пункт призначення, вартість, ознака отримання), алгоритм ведення обліку перевезень	- облік перевезень за вказаний період
22	«Розробка електронного підручника з дисципліни «Чисельні методи»	Тексти з підручника з дисципліни «Чисельні методи», алгоритм роботи електронного підручника	Видавати інформацію про: - матеріали підручника за темами та модулями; - матеріали вказаної теми; - матеріали за вказаним рядком пошуку
23	«Розробка програми обліку видачі кредитів»	Види кредитів, персональні дані клієнта (прізвище, ім'я, по-батькові, паспортні дані, адреса, телефон), дата кредитування, сума кредиту, алгоритм обробки сум платежів	Видавати інформацію про: - кредит вказаного виду; - вказаного клієнта; - перелік заборгованостей

Порядок сторінок у пояснювальній записці курсового проекту

Порядковий номер сторінки у ПЗ	Матеріали, які розміщені на сторінках	Номер сторінки у курсовому проекті (друкується у полі рамки)
1	Титульна сторінка курсового проекту	Аркуш друкується без рамки, не нумерується
2	ЗАВДАННЯ на виконання курсового проекту	Аркуш друкується без рамки, не нумерується,
3	ЗМІСТ	Аркуш друкується у рамці з великим штампом, нумерується номером 3
4 – і далі до додатків ПЗ	Текст ПЗ	Аркуші друкуються у рамці з малим штампом, нумеруються послідовно
	ДОДАТКИ	Аркуші друкуються без рамки, нумеруються послідовно