

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ КОМП'ЮТЕРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ ВІЗУАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ»

для студентів спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення»

Харків – 2020 рік

Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Інструментальні засоби візуального програмування» для студентів спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «Молодший спеціаліст»

Укладачі: викладач Ю.В. Кулік
викладач В.О. Тресницький
викладач К.М. Дубовик

Предметно-циклова комісія «Інженерія програмного забезпечення»

Затверджено на засіданні ПЦК «Інженерія програмного забезпечення»

Протокол № 6 від 28 січня 2020 р.

Голова ПЦК _____ Ю.В. Кулік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. Мета та завдання курсового проекту.....	4
2. Поняття мобільного додатку та платформи Android	5
3. Структура курсового проекту	8
4. Правила оформлення пояснювальної записки до курсового проекту	13
5. Порядок захисту курсового проекту.....	15
6. Критерії оцінювання курсового проекту	16
Перелік посилань	17
ДОДАТОК А. Зразок оформлення титульної сторінки проекту	18
Додаток Б. Зразок оформлення сторінки завдання	19

ВСТУП

На сучасному етапі мобільні додатки стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Люди все частіше використовують смартфони у повсякденному житті, ніж комп'ютери. Тому стає потреба розробки зручного мобільного додатку, за допомогою якого, користувач зможе швидко отримати інформацію. Мобільні додатки введені й успішно використовуються практично в усіх галузях людської діяльності.

Метою курсу “Інструментальні засоби візуального програмування” є вивчення основних питань проектування й організації мобільних додатків (МД), вивчення мови програмування Java, ознайомлення з сучасними методами розробки та середовищами розробки мобільних додатків, набуття практичних навичок проектування систем, розроблення й експлуатації МД.

Виконання курсового проекту передбачає виконання студентом цілої низки дій з розроблення програмного забезпечення – від постановки задачі до програмної реалізації, випуску програмної документації та захисту проекту.

Отже, курсове проектування є не тільки завершальним етапом у викладанні дисципліни “Інструментальні засоби візуального програмування”, але й закріпленням теоретичних і практичних знань, отриманих з інших дисциплін.

Окрім того, курсовий проект передбачає творчий підхід до розв'язання поставленої задачі, що дозволить студентові самостійно приймати інженерні рішення та відчувати рівень своєї професійної підготовки під час створення закінченого програмного продукту.

1. Мета та завдання курсового проекту

Метою курсового проекту є вивчення методів і закріплення знань по проектуванню мобільних додатків в середовищі розробки Android Studio.

Завданням на курсовий проект є розробка мобільного додатку під платформу Android по заданій темі. Зазвичай обираються теми, які пов'язані з певними інформаційними системами. Тема проекту може бути запропонована студентом і узгоджена з викладачем або обрана студентом серед тих, що пропонуються керівником курсового проекту. Обрані теми затверджуються протоколом засідання предметно-циклової комісії і не підлягають зміні. Курсові проекти можуть бути як індивідуальними так і комплексними. Комплексний курсовий проект виконується командою студентів за однією спільною темою, яка може бути розділеною на окремі підтеми. Обсяг роботи за кожною підтемою повинен бути достатнім і співпадати з обсягом вирішуваних задач індивідуальних проектів. Кількість учасників команди та її склад визначається керівником в залежності від складності проекту.

Розробка мобільного додатку проводиться за допомогою мови програмування Java. У мобільному додатку необхідно реалізувати наступне:

1. Введення, зберігання і редагування інформації (переважно БД);
2. Пошук, сортування і фільтрацію даних;
3. Запити до WEB-додатку (серверу);
4. Запити до БД.

Всі етапи роботи над проектом відображаються в пояснювальній записці. Пояснювальна записка повинна містити пункти з проектування та розробки мобільного додатку (див. Розділ 3). Пояснювальна записка оформлюється за ДСТУ.

Результати роботи над курсовим проектом, - мобільний додаток і пояснювальна записка, - повинні бути представлені і захищені перед комісією у складі керівника курсового проекту і викладачів предметно-циклової комісії «Інженерія програмного забезпечення».

2. Поняття мобільного додатку та платформи Android

Мобільний додаток (МД) — програмне забезпечення, призначене для роботи на смартфонах, планшетах та інших мобільних пристроях. Багато мобільних додатків вже встановлено на самому пристрої, також додатково вони можуть бути завантажені на пристрій. [1]

У зв'язку з тим, що смартфони завжди знаходяться з людьми, ІТ-компанії, для своїх користувачів, намагаються надати найпростіші й найбільш корисні у використанні мобільні додатки. Мобільні додатки бувають різних типів, а саме:

- контентні – створюються для поширення певної інформації;
- корпоративні – для вирішення різноманітних бізнес-цілей. Зазвичай цільовою аудиторією є працівники фірми або ж потенційні клієнти;
- ігрові – створюються з розважальною метою;
- сервісні – надання сервісних послуг (будильник та багато інших).

Частіше розробники МД використовують контентні або корпоративні типи.

На сьогоднішній день операційна система Android є найбільш поширеною в сфері мобільних пристроїв. Свою популярність Android отримав багато в чому завдяки відкритому коду і політиці Google, що дозволяє виробникам мобільних пристроїв безкоштовно використовувати платформу Android для своєї продукції.

Android використовується більшістю великих компаній-виробників мобільних пристроїв, таких як Samsung, HTC, Sony, Huawei. Розробляти мобільні додатки під платформу Android дозволяє багато середовищ розробки. Все залежить від того, який додаток потрібен: кросплатформений або нативний.

Кросплатформеність - здатність програмного забезпечення працювати більш ніж на одній апаратній платформі і (або) операційній системі. Забезпечується завдяки використанню високорівневих мов програмування, середовищ розробки і виконання, що підтримують умовну компіляцію, компоновку і виконання коду для різних платформ. Типовим прикладом є програмне забезпечення, призначене для роботи в операційних системах Linux і Windows одночасно [2].

Нативні додатки (native application) - це прикладна програма, яка була розроблена для використання на специфічній платформі або пристрої. Головна перевага нативних додатків - те, що вони оптимізовані під конкретні операційні системи, а значить працюють коректно і швидко. Також вони мають доступ до апаратної частини пристроїв, тобто можуть використовувати в своєму функціоналі камеру смартфона, мікрофон, акселерометр, геолокацію, адресну книгу, плеєр і т.д [3].

Під час курсу «Інструментальні засоби візуального програмування» було розглянуто нативний спосіб розробки мобільних додатків, бо такі додатки працюють коректно та швидко. Одне з відоміших середовищ, яке дозволяє розробку нативного мобільного додатку під платформу Android – є Android Studio.

Платформа Android складається з операційної системи, заснованої на ядрі операційної системи Linux, вбудованих мобільних додатків і перехідного програмного забезпечення. На чолі створення і вдосконалення Android платформи стоїть компанія Google.

Android дозволяє фонове виконання якої-небудь дії, підтримує двовимірну і тривимірну графіку, доступ до файлової системи і бази даних, забезпечує велику бібліотеку елементів призначеного для користувача інтерфейсу [4].

Архітектура системи Android складається з наступних рівнів:

- ядро операційної системи Linux;
- бібліотеки та система виконання;
- рівень каркаса додатків наділяє розробника доступом до інтерфейсу прикладного програмування API (application programming interface);
- рівень додатків - комплекс стандартних додатків.

Розробник, як правило, працює з рівнями додатків і каркаса додатків. Бібліотеки, система виконання і ядро операційної системи Linux від розробника приховані.

Одним з найважливіших інструментів для розробки Android-додатків є універсальний засіб розробки мобільних додатків для операційної системи Android

(Android SDK) – комплекс засобів програмування, що містить інструменти, які необхідні для створення, компіляції і збірки мобільного додатка.

В даний час створення програмного забезпечення в багатьох випадках здійснюється із застосуванням середовища інтегрованої розробки (IDE). В IDE автоматизований процес компіляції, збирання і запуску додатка, що полегшує роботу програміста і дозволяє початківцю розробнику без особливих зусиль вперше створити свій власний додаток.

Існує два переважно популярні середовища розробки, рекомендовані Google: Android IDE (ADT) і Android Studio.

Android IDE – середовище розробки мобільних додатків під операційну систему Android, засноване на інтегрованому середовищі розробки додатків Eclipse. Містить вбудовані інструменти для створення, компіляції, збирання і налагодження мобільних додатків.

Android Studio – середовище розробки мобільних додатків під операційну систему Android, засноване на інтегрованому середовищі розробки програмного забезпечення IntelliJ IDEA. Аналогічно середовищу Android IDE, Android Studio містить вбудовані інструменти для створення і налагодження мобільних додатків. Додатково до всіх можливостей в Android Studio реалізовані:

- підтримка системи автоматичного складання Gradle;
- унікальна система рефакторінга коду;
- інструменти для пошуку і усунення різних проблем;
- вікно попереднього перегляду, яке показує запущене застосування відразу на декількох пристроях і в реальному часі;
- підтримка хмарної платформи Google Cloud Platform.

3. Структура курсового проекту

У результаті курсового проектування студент індивідуально складає пояснювальну записку. У разі комплексної теми пояснювальні записки членів команди містять спільну для всіх частину і індивідуальні частини згідно розроблених ними індивідуальних задач.

Структура пояснювальної записки до курсового проекту:

- титульна сторінка;
- завдання на курсовий проект;
- реферат (1 стор.);
- зміст;
- технічне завдання (4-5 стор.);
- пояснювальна записка (20-30 стор.);
- програма та методика тестування (5-6 стор.).

Титульна сторінка містить інформацію про дисципліну, по якій виконувалося проектування, теми індивідуального завдання, упорядника пояснювальної записки (Додаток А).

Сторінка завдання на курсове проектування відповідає Формі № У 6.01 (Додаток Б).

Реферат містить:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість частин записки, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел за переліком посилань;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відбивати об'єкт досліджень, мету курсового проектування, метод вирішення задачі, отримані результати.

Перелік ключових слів повинен включати від 5 до 15 слів або сполучень із тексту записки, що у найбільшій мірі характеризують її зміст і забезпечують можливість інформаційного пошуку. Ключові слова приводяться в називному відмінку і друкуються прописними літерами у рядок через кому.

Технічне завдання, пояснювальна записка, програма та методика тестування оформлюються за ДСТУ як окремі документи.

Технічне завдання складається та оформлюється згідно ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. Та ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

Технічне завдання містить розділи:

Вступ

1 Підстава для розробки

2 Призначення розробки

3 Вимоги до програмного виробу

3.1 Вимоги до функціональних характеристик

3.2 Вимоги до надійності

3.3 Умови експлуатації

3.4 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

3.6 Спеціальні вимоги

4 Техніко-економічні показники

5 Стадії та етапи розробки

6 Порядок контролю та приймання

Пояснювальна записка оформлюється згідно ДСТУ 3008-95 та містить такі розділи:

Вступ (1-2 стор.);

1. Теоретичний розділ (4-5 стор.);

2. Проектний розділ (7-10 стор.);

3. Розробка застосунку (7-10 стор.);

Висновки (1-2 стор.);

Перелік посилань;

Додатки.

У вступі коротко викладають оцінку сучасного стану проблеми, методи її вирішення, актуальність даної роботи, мета і середовище використання.

1. Теоретичний розділ пояснювальної записки повинен містити наступні пункти:

1.1 Аналіз предметної області необхідно описати обрану предметну область (ПО) так, щоб незнайомій з нею людині було зрозуміло:

- які у ПО існують проблеми;
- навіщо для ПО потрібний мобільний додаток чи інформаційна система;
- яку інформацію потрібно закласти в базу даних;
- як інформаційна система може полегшити роботу кінцевого користувача, що працює в даній ПО.

Під час відповіді на ці запитання студент повинен показати, які об'єкти існують у ПО, які їхні ключові властивості (характеристики).

Необхідно проаналізувати, які задачі можуть і мають бути реалізовані в інформаційній системі та яка їх мета.

1.2 Аналіз та обґрунтування вибору технології розробки застосунку необхідно описати обрану технологію розробки застосунку так, щоб незнайомій з нею людині було зрозуміло:

4. які технології розробки існують;
5. чому обрана технологія є кращою серед інших;
6. які середовища розробки існують;

Обсяг теоретичного розділу –4-5 сторінок.

2. Проектний розділ пояснювальної записки повинен містити наступні пункти:

2.1 Проектування інформаційної системи необхідно описати:

- обрану архітектуру проектування системи;
- взаємодію мобільного додатку з сервером;
- взаємодію мобільного додатку з локальною базою даних;
- діаграми прецедентів.

2.2 Розробка структури інформаційної системи необхідно описати:

- діаграми діяльності;
- діаграми класів;
- структуру запитів до WEB-додатку.

2.3 Проектування бази даних.

Підрозділ “Проектування бази даних” має включати в себе:

- **Побудова ER-діаграми** - необхідно показати, які сутності можуть бути отримані на основі аналізу предметної області та які відносини між ними існують. У результаті мають бути відображені всі сутності, атрибути і зв'язки між ними у вигляді ER-діаграми [5, 6].
- **Побудова реляційної моделі даних** - необхідно на підставі виявлених сутностей, їх атрибутів та взаємозв'язків побудувати схему реляційної бази даних.

Обсяг проектного розділу –7-10 сторінок.

3. Розробка застосунку

3.1 Розробка екранних форм – необхідно представити:

- створені екранні форми у вигляді макетів;
- опис всіх компонентів на екрані та взаємодія з методами функціоналу програми;
- рисунки екранів в текстовому форматі на мові xml, яка використовується в середовищі Android Studio.

3.2 Розробка функціоналу інформаційної системи - необхідно описати:

- реалізовані можливості мобільного додатку;
- методи та параметри, які використовуються;
- запити до WEB-додатку (серверу) та бібліотеку, за допомогою якої створюються запити;
- структуру локальної бази даних.

Обсяг розділу –7-10 сторінок.

У **Висновках** слід навести оцінку отриманих результатів роботи (у тому числі негативних); запропонувати області використання результатів роботи, народногосподарську, наукову, соціальну значимість роботи. Фактично висновки мають підтвердити, що усе заплановане в постановці задачі -виконано. Студент повинен описати, що було зроблено в курсовому проекті (проаналізовано, спроектовано, розроблено, вивчено, обрано і т.п.), який мобільний додаток було спроектовано і яка інформаційна система розроблена, які функції реалізує кінцева інформаційна система та яке її практичне значення.

У **Додатках** розташовують програмні коди основних функцій.

Документ **Програма та методика тестування** містить такі розділи:

Вступ

1 Об'єкт тестування

2 Цілі тестування

3 Вхідні та вихідні критерії тестування

4 Види та методи тестування

Перелік посилань

ДОДАТОК А. Чек-ліст тестування застосунку

Об'єктом тестування є розроблений мобільний застосунок.

Цілі тестування:

- задовільнені вимоги, викладені у технічному завданні;
- виявлені дефекти виправлені;
- працюючий застосунок задовольняє замовника.

Вхідними критеріями є умови початку тестування. Вихідними критеріями є умови завершення тестування.

Види та методи тестування – описати види тестування, які використовуються для застосунку в цілому і для тестування окремих функцій.

Чек-ліст містить пункти тестування кожної екранної форми застосунку.

4. Правила оформлення пояснювальної записки до курсового проекту

Пояснювальна записка повинна задовольняти всім вимогам стандарту ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»: стандартний аркуш А4 (210x297 мм); розмір полів документа: верхнє, ліве і нижнє -20 мм, праве - 10 мм; полуторний інтервал; розмір шрифту - 14 пікселів; абзацний відступ - п'ять знаків.

Необхідно витримувати рівномірну контрастність і чіткість зображення у всьому документі.

Прізвища, назви організацій, фірми інші власні імена в документі повинні бути описані мовою оригіналу.

Документ повинен бути структурований на розділи та пункти, які повинні мати заголовок. Заголовки структурних елементів і розділів необхідно розміщувати в середині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці і виділяти напівжирним шрифтом. Перенос слів у заголовку розділу не допускається.

Нумерація рисунків, таблиць, формул повинна бути по розділах; посилання на друковані видання мають подаватися в квадратних дужках «[]».

При необхідності можна використовувати перерахування. Перед перерахуванням ставитися двокрапка. Перед кожною позицією переліку необхідно ставити маленьку букву російського алфавіту з дужкою або, без нумерації - дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації необхідно використовувати арабські цифри з дужкою. Наприклад:

«а) прізвище, ім'я, по батькові;

б) проект:

1) номер проекту;

2) технічне завдання;

в) відділ ».

Таблицю необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, в якому на неї посилаються вперше. На таблицю обов'язково повинні бути посилання в тексті. Таблиці необхідно нумерувати арабськими цифрами в межах розділу, за винятком

таблиць, які наводяться в додатку. Номер таблиці складається з порядкового номера розділу і порядкового номера таблиці в цьому розділі через точку (Таблиця 1.1 – Назва таблиці). Якщо частина таблиці переноситься на наступну сторінку, то обов'язково має переноситься і заголовок таблиці. Назва таблиці пишеться тільки над першою частиною, а далі вводиться: «Продовження таблиці 1.1».

Ілюстрації (креслення, малюнки, графік, схеми, діаграми, фотографії) необхідно розміщувати в записці безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються. Ілюстрація позначається словом «Малюнок <номер>». Під малюнком також розміщується напис з номером малюнка і його назвою, наприклад «Малюнок 3.1 - Схема розміщення». Ілюстрації необхідно нумерувати арабськими цифрами в межах розділу.

Сторінки пояснювальної записки необхідно нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації для всього тексту. Номер ставлять у правому верхньому куті. Титульний лист враховують при загальній нумерації, але номер не ставлять.

5. Порядок захисту курсового проекту

Курсовий проект виконують протягом навчального семестру.

Перед захистом закінчений курсовий проект представляється керівнику для перевірки. Керівник перевіряє відповідність виконаної роботи завданню, ступінь повноти виконання, коректність основних розв'язань і отриманих результатів, а також якість оформлення роботи. Якщо проект виконано у визначений календарним планом термін, у повному обсязі і не має принципових помилок, керівник підписує його і допускає студента до захисту. У протилежному випадку проект повертається студенту на доопрацювання. Після одержання висновку про готовність курсового проекту студент повинен захищати його перед комісією, яка складається з керівника курсового проекту та викладачів предметно-циклової комісії (не менше 3х осіб).

Захист курсової роботи проводиться студентом - автором роботи перед комісією згідно наперед складеному графіку. Вона включає доповідь студента по суті виконаної роботи і його відповіді на питання членів комісії по теорії виконаної роботи, тексту доповіді, матеріалам пояснювальної записки і отриманим результатам. Тривалість доповіді - до 10 хвилин. Доповідь повинна містити опис об'єкта і постановку задачі проектування, вибір методів проектування і методів розробки проекту, а також аналіз отриманих результатів.

Відповіді на запитання членів комісії мають бути короткими і не виходити за межі розв'язаної у проекті проблеми. Комісія визначає підсумкову оцінку.

Студентів, які не подали в термін пояснювальну записку, не допускають до захисту. У цьому випадку захист переносять на кінець сесії (за відсутності інших заборгованостей).

6. Критерії оцінювання курсового проекту

Курсовий проект оцінюється за чотирибальною системою виходячи із рівня виконання роботи, змісту доповіді під час захисту та відповідей студента на запитання членів комісії.

Оцінка **"відмінно"** ставиться, якщо роботу виконано в повному обсязі без помилок, оформлено у відповідності до існуючих стандартів з оформлення подібних робіт та здано в установлений термін; під час захисту студент продемонстрував глибоке володіння теоретичним матеріалом, чітко та аргументовано відповів на поставлені запитання.

Оцінка **"добре"** ставиться, якщо роботу виконано в повному обсязі, здано в установлений термін, але в роботі є незначні помилки, що не впливають суттєво на кінцеві результати, або є незначні вади в оформленні роботи, деякі стилістичні та граматичні помилки; під час захисту студент продемонстрував добре володіння теоретичним матеріалом, відповів на поставлені запитання.

Оцінка **"задовільно"** ставиться, якщо роботу виконано в повному обсязі, здано в установлений термін, але в роботі є окремі помилки, що впливають на кінцеві результати, а також окремі вади в оформленні роботи, стилістичні та граматичні помилки; під час захисту студент продемонстрував володіння теоретичним матеріалом, але не дуже чітко та аргументовано відповів на поставлені запитання (або відповів не на всі запитання).

Оцінка **"незадовільно"** ставиться, якщо роботу виконано в неповному обсязі, з грубими помилками без дотримання установлених вимог щодо оформлення подібних робіт. Така робота до захисту не допускається і повертається студентові на переробку.

Перелік посилань

1. Електронний архів (Вікіпедія) – Режим доступу:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/> – Мобільний застосунок.
2. Електронний архів (Вікіпедія) – Режим доступу:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/> – Кросплатформеність.
3. Електронний архів (Вікіпедія) – Режим доступу:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/> – Нативні додатки.
4. Електронний архів (СибАК) – Режим доступу:
<https://sibac.info/studconf/tech/1/69356> – Аналіз середовища розробки мобільних додатків Android Studio.
5. Мартин Грабер. SQL. – К.: Ид-во «ЛОРИ», 2003. – 644с.
6. Державний стандарт України. ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

ДОДАТОК А.**Зразок оформлення титульної сторінки проекту**

ХАРКІВСЬКИЙ КОМП'ЮТЕРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Відділення „Інженерія програмного забезпечення”

Предметно-циклова комісія „Інженерія програмного забезпечення”

Курсовий проект

з навчальної дисципліни «Інструментальні засоби візуального програмування»

на тему _____ «.....» _____

КП 121.XX.XX

Виконав студент ІV курсу групи П-____
 спеціальності 121
 “Інженерія програмного забезпечення”
 напряму підготовки 12
 «Інформаційні технології»

	_____	<u>XXXXXX</u> (прізвище та ініціали)
Керівник	_____	<u>XXXXXXXXXX</u> (прізвище та ініціали)

Харків – 2020 року

Додаток Б.

Зразок оформлення сторінки завдання

ХАРКІВСЬКИЙ КОМП'ЮТЕРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Відділення Інженерія програмного забезпечення
 Предметно-циклова комісія Інженерія програмного забезпечення
 Освітньо-кваліфікаційний рівень Молодший спеціаліст
 Напрямок підготовки 12 Інформаційні технології
 Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

З А В Д А Н Н Я

НА КУРСОВИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Іванову Івану Івановичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту «XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX»

керівник проекту _____
 (прізвище, ім'я, по батькові)

затверджена протоколом засідання ПЦК «Інженерія програмного забезпечення» №
 _____ від «_____» _____ 2020 року

2. Строк подання студентом проекту _____

3. Вихідні дані до проекту згідно з технічним завданням

4. Зміст текстової частини курсового проекту (перелік питань, які потрібно розробити) технічне завдання,

пояснювальна записка,

програма та методика тестування

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових матеріалів)

UML – діаграма прецедентів,

UML – діаграма діяльності

UML – діаграма класів,

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3			
Нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів курсового проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Технічне завдання		
2	Аналіз предметної області		
3	Аналіз технологій та обґрунтування вибору		
4	Розробка структури додатку		
5	Розробка бази даних		
6	Розробка алгоритму функціонування та коду додатку		
7	Розробка програми та методики тестування		

Студент

(підпис)

Іванов.І.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту

(підпис)

XXXXXXXXXXXX

(прізвище та ініціали)