

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЗ „ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”**

**Тихонов Юрій Леонтійович
Козуб Галина Олександрівна**

**Методичні вказівки
до виконання курсового проєкту з баз даних та
інформаційних систем
для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 122 Комп’ютерні науки**

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1 ЦІЛІ ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУВАННЯ	3
2 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУВАННЯ	5
2.1 Тематика	5
2.2 Виконання курсового проєкту	5
2.3 Представлення проєкту до захисту	6
2.4 Захист курсових проєктів	6
3 ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	7
ВМІСТ РОЗДІЛІВ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	7
3.1 Титульний лист	7
3.2 Реферат	8
3.3 Зміст	9
3.4 Вступ	9
3.5 Аналіз базового підприємства	9
3.6 Постановка задачі на проєктування (технічне завдання) 10	
3.7 Проєктування бази даних	10
3.8 Розробка програмного модуля	10
3.9 Висновок	11
3.10 Список використаної літератури	11
3.11 Додатки	12
4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	12
5. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО КОМП'ЮТЕРНОГО ТА ІНШОГО ТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, ЯКЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄ НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС	17
6. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	17
ДОДАТОК А	20
ДОДАТОК Б	21
ДОДАТОК В	22

ВСТУП

БД на теперішній час корінним образом змінили методи роботи багатьох організацій, стали основою інформаційних систем. Бази даних обробляються за допомогою засобів комп'ютерної техніки, що визначає необхідним знання та навик роботи з системами управління баз даних (СУБД).

Курсовий проєкт з баз даних та інформаційних систем передбачає знання здобувачами освіти сучасних систем управління базами даних, систем програмування і є завершальним етапом вивчення та розробки баз даних.

1 ЦІЛІ ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Мета курсового проєктування полягає в перевірці здатності студентів вирішувати завдання з аналізу виробництва певної предметної області, проєктуванню, розробці, супроводу, адмініструванню БД на підставі отриманих знань, навиків, умінь. Виконання проєкту також передбачає закріплення вміння користуватися довідковою літературою, правильно оформлювати документацію.

Завданням проєктування є розробка БД з обраної теми, використовуючи прийоми моделювання й побудови БД (проведення аналізу функціонування конкретної предметної області, проєктування структури бази даних, обираючи СУБД, розробка інтерфейсу СУБД, адміністрування СУБД).

Компетентності, які здобувачі освіти мають одержати після завершення курсу:

Інтегральні компетентності:

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти ОП «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» повинен показати певні програмні результати, а саме:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень

замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проєктування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУВАННЯ

2.1 Тематика

Теми курсових проєктів визначаються керівником курсового проєктування. Студентам надається право вибору теми. Студенти також можуть запропонувати для курсового проєкту і свою тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки (аналіз предметної області, документообігу і так далі).

Як об'єкт дослідження потрібно використовувати структуру, діяльності, документообігу підприємств, об'єднань, установ.

Після затвердження теми керівник у відповідності видає студентові завдання на курсовий проєкт з вказівкою терміну закінчення; надає допомогу в розробці календарного графіка роботи на весь період курсового проєктування; рекомендує студентові необхідну основну літературу, довідкові матеріали, типові проєкти і др.; проводить систематичні консультації, передбачені розкладом; перевіряє виконання проєкту по частинах і в цілому.

2.2 Виконання курсового проєкту

Джерелами даних, необхідних для написання курсового проєкту, служить документація та дані первинного обліку підприємств або організацій, а також лекційних, практичний матеріал, додаткова література з дисципліни «Бази даних».

У роботі повинно використовуватися вивчене програмне забезпечення (ПО) й основні прийоми побудови БД. При цьому зазначені прийоми повинні застосовуватися не формально, а виходячи з теми курсової роботи, характеру досліджуваного матеріалу. БД повинна бути спрямована на реалізацію конкретних резервів по удосконаленню виробництва або автоматизацію визначеного виду

діяльності даного підприємства.

Послідовність підготовки курсового проєкту включає наступні етапи:

- вибір теми курсового проєкту;
- підбір і вивчення літератури;
- складання докладного плану курсового проєкту;
- збір матеріалів;
- обробка вхідної інформації;
- вибір, обґрунтування і розробка БД,
- оцінка її ефективності;
- формулювання висновків, що впливають із проведеного аналізу.

В процесі проєктування контроль за виконанням частин здійснюється керівником безперервно за допомогою календарного графіка консультацій.

2.3 Представлення проєкту до захисту

Після виконання курсового проєкту, оформлення в повному обсязі записки пояснення, підписаної студентом, розробки і налаштування програмного додатка, проєкт представляється керівникові на допуск до захисту. Серйозні недоліки і недоробки мають бути усунені студентом до захисту.

2.4 Захист курсових проєктів

Захист виконаних курсових проєктів проводиться в комп'ютерній лабораторії університету згідно навчального плану спеціальності і графіка навчального процесу університету.

Для доповіді по курсовому проєкту студентові надається 5-7 хвилин.

При захисті проєкту слід використовувати необхідне апаратне і програмне забезпечення для візуалізації доповіді і показу результатів роботи розроблених бази даних та додатка.

Рекомендується скласти розширені тези та розробити презентацію доповіді. У доповіді має бути показана суть поставленої

задачі, викладений основний зміст проведених робіт (без деталізації) і зроблені висновки з проєкту.

При захисті студентів можуть бути поставлені практичні питання за змістом проєкту і теоретичні – з дисциплін, які були вивчені.

Результати захисту оголошуються того ж дня по закінченні захисту студентів групи, які були допущені до захисту.

ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт складається із пояснювальної записки та графічної частини.

Обсяг пояснювальної записки 25-30 листів та додатки.

Пояснювальна записка включає наступні розділи і документи:

- Титульний лист (Додаток А)
- Реферат (Додаток Б)
- Зміст (Додаток В)
- Вступ
- Аналіз базового підприємства
- Постановка задачі на проєктування (технічне завдання)
- Проєктування бази даних
- Розробка програмного модуля клієнтського додатка
- Висновки
- Список використаної літератури
- Додатки

Графічна частина курсового проєкту повинна складатися з трьох листів формату А1, які містять розроблені інфологічну, дата логічну модель та елементи інтерфейсу клієнтського додатку до бази даних.

ВМІСТ РОЗДІЛІВ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

3.1 Титульний лист

Титульний лист пояснювальної записки курсового проєкту оформляється на листі формату А4 згідно з ДСТУ 3008:2015

«Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», ГОСТ 2.105-95. Приклад оформлення титульного листа наведено у додатку А. Титульний лист має бути підписаний студентом та керівником проєкту.

3.2 Реферат

Реферат повинний містити:

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

У тексті реферату коротко описують прийняті в проєкті технічні, організаційні, економічні рішення, а також пристрої, їх ефективність і міра впровадження. У короткій лаконічній формі має бути представлений опис основних частин проєкту. У формі, що стверджує, наголошується, що було виконано, розраховано, сконструйовано, запропоновано, модернізовано і так далі. Реферат рекомендується складати після написання пояснювальної записки проєкту.

Перелік ключових слів повинен характеризувати вміст реферованої записки і включати від 5 до 15 ключових слів в називному відмінку прописними буквами, викладених в рядки через коми. Ключові слова в сукупності повинні поза текстом давати достатньо повне уявлення про вміст записки і забезпечувати можливість інформаційного пошуку.

Обсяг реферату не більше 2000 знаків (500 слів) і не повинний перевищувати одного листа. Приклад змісту реферату наведено у додатку В.

Реферат є першим текстовим листом пояснювальної записки виконується на листі формату А4 з основним написом згідно ДОСТ 2.104-68 ЄСКД чи за формою 5 ДОСТ 21.101 СПДС і вважається третім листом пояснювальної записки. Приклад оформлення основного напису для реферату приведено у додатку Г.

3.3 Зміст

Зміст є обов'язковим розділом пояснювальної записки курсового проекту, який включає назву розділів і підрозділів записки (починаючи зі вступу), список використаної літератури, додатки і їх найменування, а також номер сторінки, на якій розміщений або починається розділ або додаток. Зміст записки розміщують на першому (заголовному) листі розділу, що має основний напис, згідно ДОСТ 2.104-68 (додаток Г). Зміст поміщають після титульного листа і реферату і включають в загальну чисельність листів пояснювальної записки.

3.4 Вступ

Зміст є обов'язковим розділом пояснювальної записки. Вступ повинен коротко характеризувати сучасний стан питання, якому призначений проект. У вступі формулюються мета розробки, відображуються існуючі і нові вирішення питань, що розглядаються в проекті.

Розділ повинен завершуватися обґрунтуванням заданої теми проекту, її актуальності і соціальної значущості.

3.5 Аналіз базового підприємства

У розділі проводять аналіз базового підприємства (підрозділів) з точки зору його комп'ютеризації, придатності обладнання для вбудовування в глобальну і локальну мережу підприємства, відповідності програмного і апаратного забезпечення сучасним вимогам. Приводять схему інформаційних зв'язків вибраного підрозділу в структурі підприємства, а також аналіз потреб користувачів. Проводять порівняння з описаними варіантами рішень і пропонують один або декілька варіантів рішення задачі комп'ютеризації базового підприємства (підрозділів).

У даному розділі можна виділити наступні основні підрозділи:

- специфіка об'єкту, включаючи структуру підприємства;
- основні елементи документообігу;
- аналіз потреб користувачів.

На підставі проведеного аналізу і початкових даних складають

постановку задачі на проєктування.

3.6 Постановка задачі на проєктування (технічне завдання)

Постановка задачі є основним розділом для проєктування.

Зразковий зміст постановки задачі: цілі проєктування, функції і задачі проєктованої системи, вимоги до програмно-апаратного забезпечення системи, зв'язку завдань, що розробляються, з існуючими комплексами (завданнями); очікувані показники в продуктивності роботи підприємства (підрозділи), обґрунтування комплексу задач, вибраних для розробки в курсовому проєкті.

3.7 Проєктування бази даних

Розділ «Проєктування бази даних» повинен містити такі пункти:

- інфологічна модель предметної області;
- вибір і обґрунтування клієнт-серверної СУБД;
- даталогічна модель бази даних.

Використовуючи вивчені методи й прийоми проєктування БД (у тому числі CASE-засоби Power Designer, MySQL Workbench) розробити інфологічну модель об'єкта, для обраної для реалізації БД клієнт-серверної СУБД (MySQL або PostgreSQL) створити даталогічну модель бази даних та обмеження цілісності. Виходячи з інформаційних потреб користувачів, визначити права та доступи користувачів.

У БД необхідно використовувати нормативні матеріали довідників, що дозволяють визначати оптимальні варіанти виробництва продукції, використання ресурсів тощо.

Пропонована структура БД повинна бути обґрунтована з урахуванням доцільності для досліджуваного підприємства. Бажано вказівки підтверджувати цифровими показниками з указівкою впливу на середньорічний ефект.

3.8 Розробка програмного модуля

Розділ «Розробка програмного модуля» повинен містити пункти:

- розробка структури діалогу, екранних форм;

- розробка елементів інтерфейсу.

Використовуючи відомі середовища для швидкої розробки додатків Microsoft Visual Studio 2022, виконати проєктування інтерфейсу клієнтської частини на мові програмування C++ або C#, входу користувачів БД з урахуванням прав доступу, результуючої документації (звітів).

Розділ повинний містити інструкції оператора, інструкції користувачів, опис БД. Повинна бути відображена технологія збору даних, їхньої обробки й прийняття рішень, „контрольний приклад”.

3.9 Висновок

У даному розділі курсового проєкту представляють аналіз виконаного проєкту за технічними, організаційними і економічними показниками, відзначають оригінальні рішення і розробки, запропоновані автором, яким чином і на яких основних характеристиках відбилися ці пропозиції, а також недоліки, усунення яких могло б привести до поліпшення результатів. У цьому розділі необхідно вказати шляхи подальшого підвищення продуктивності роботи підприємства (підрозділи) за рахунок використання розробленого програмного модуля.

3.10 Список використаної літератури

Список використаної літератури вказує літературні джерела, матеріал яких використаний у курсовому проєкті.

Список використаних джерел — елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за джерелом або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв і т. ін. Завдяки цьому можна уникнути повторних перевірок, вставок пропущених відомостей.

Відомості про джерела, які входять до списку, необхідно давати відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць.

3.11 Додатки

Матеріал, що доповнює текст пояснювальної записки, допускається поміщати в додатках. Додатками можуть бути, наприклад, графічний матеріал, таблиці великого формату, розрахунки, описи апаратури і приладів, опис алгоритмів і програм задач, розв'язуваних на ЕОМ, листинги програм тощо. Додатки оформляють як продовження даного документа на наступних його листах чи у вигляді окремої частини, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті (випускають у виді самостійного документа).

У останньому випадку кожен додаток слід починати з нового листа. Додаток повинний мати заголовок, що записується симетрично до щодо тексту з прописної букви окремим рядком.

Додатки позначають заголовними буквами українського алфавіту, за винятком букв Є, З, І, Ї, Х, Ц, О, Ч, Щ, Ї. Після слова «Додаток» йде буква, що позначає його послідовність. Якщо в документі один додаток, він позначається «Додаток А».

Додаток, як правило, виконують на листах формату А4. Допускається оформляти додатки на листах формату А3, А4 (А3, А4, А2 і А1 за ДОСТ 2.301).

Текст кожного додатку, при необхідності, може бути розділений на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, що нумеруються в межах кожного додатка (наприклад, А 1.1 і т.ін.).

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад, рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (А.1) – перша формула додатка А.

Додатки не містять основного напису, їхні сторінки не входять до загальної нумерації листів пояснювальної записки.

Усі додатки повинні бути вказані у змісті з указівкою їхніх заголовків і номерів.

4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

- ступінь використання різних прийомів;
- варто уникати схоластики й формалізму в аналізі. Описовий

виклад курсового проєкту є серйозним недоліком, що призводить до значного зниження оцінки.

- чіткість побудови, логічність і послідовність викладання матеріалу;
- повнота й репрезентативність, тобто широта використання наукових та інших інформаційних джерел;
- конкретність викладання результатів роботи, лаконічність і точність формулювань;
- загальна грамотність роботи, та відповідність стандартам і прийнятим правилам ;
- акуратність оформлення роботи;
- стилістична грамотність (матеріал записки повинен викладатися від третьої особи в одному часі);

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти

№	Етапи	Розподіл балів
	Виконання роботи	60
1.	Аналіз теми, завдання, методичних вказівок і літератури з проєктування	5
2.	Етап 1	10
3.	Етап 2	20
4.	Етап 3	20
5	Етап 4	5
	Захист курсового проєкту (доповідь)	40
1	Володіння культурою презентації (вільне володіння текстом доповіді, наявність в структурі доповіді всіх належних елементів: представлення, обґрунтування, мети, завдань курсової роботи, викладення особисто розроблених теоретичних, практичних, проблемних, рекомендаційних аспектів роботи. Вміння стисло (в межах регламенту), послідовно й чітко викласти сутність і результати	20
2	Повнота і ґрунтовність відповідей на	10

	запитання викладачів, на зауваження і пропозиції, здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди.	
3	Наявність графічного матеріалу для захисту курсової роботи (матеріалів, що відображають суть виконаної роботи повинен мати чітке, грамотне без будь-яких помилок оформлення; зв'язок доповіді з кожним листком презентації)	10

Етап 1.

Після отримання завдання студент приступає до збору необхідної інформації по запропонованій тематиці.

Так, на першому етапі необхідно описати характерні особливості інформаційного процесу та способи представлення даних, які беруться за основу при проектуванні структури бази даних, описати вимоги до вхідних даних, подати короткий опис основних функцій, які необхідно використати для вирішення поставленої задачі.

Початковими даними для проектування бази даних є:

- опис функціональної схеми організації (підприємства), для якого виконується проект;
- виявлення місця і функцій конкретного підрозділу в структурі всієї організації (підприємства);
- опис технології обробки інформації у рамках даної предметної області конкретного підрозділу, з зазначенням вхідної і вихідної інформації, завдань, що вирішуються, функцій і регламенту роботи виконавців обробки інформації, періодичності виконання функцій з обробки інформації;
- аналіз існуючих засобів автоматизації обробки інформації у рамках даної предметної області (апаратне, програмне забезпечення, СКБД);
- обґрунтування необхідності і можливості розробки модуля автоматизації обробки інформації і бази даних цього модуля, як складового елемента загальної інфраструктури даних організації;
- аналіз і опис завдань, що автоматизуються в модулі (підсистемі), що розробляється.

Етап 2.

При формуванні концепції проектування здобувач освіти формує оригінальну авторську проектну ідею, а також засоби й методи її втілення. Проектна ідея ґрунтується на результатах допроектного аналізу аналогів й прототипів, детальному вивченні об'єкта проектування і його специфіки.

На основі аналізу вхідних та вихідних документів будується модель відображення множини реквізитів вихідних і вхідних документів на множину елементів даних, що підлягають збереженню у базі даних, потім виконується приведення зібраної інформації до вигляду, зручного для проектування. Для цього, як правило складають словник даних у вигляді таблиці та будується графічне представлення моделі даних для кожної функції (задачі) окремо.

Часто ті або інші рішення, при побудові моделі предметної області визначаються специфікою завдань, що вирішуються в ній, і базуються на результатах, отриманих при вивченні предметної області.

Для кожної з сутностей, які необхідні для вирішення конкретної задачі, наводяться специфікації обмежень цілісності та операційних правил, а саме:

1. Обмеження атрибутів сутностей
2. Обмеження кортежів.
3. Обмеження унікальності
4. Динамічні обмеження
5. Інші обмеження
6. Операційні правила
7. Правила посиловальної цілісності

Причому кожна з цих таблиць повинна включати специфікації для всіх сутностей, якщо певний вид обмежень дійсно має місце.

На даному етапі здійснюється розробку структури бази даних, яка включає не менше трьох таблиць.

Етап 3.

На цьому етапі напручуються конкретні програмні рішення а також, спільно з викладачем уточнюються можливі варіанти, основні ідеї та можливості їх реалізації. На цьому етапі, необхідно розробити відповідне демонстраційне програмне забезпечення, що дозволяє виконувати типові операції роботи з базою даних: доповнення, редагування, видалення та вибору за умовою.

Програмна реалізація бази даних містить опис розроблених збережених процедур, функцій і тригерів БД, якщо вони були розроблені. Збережені процедури, функції та тригери слід описати за допомогою таблиць з приведенням вихідного коду в додатку до пояснювальної записки. Для кожної збереженої функції в колонці за номером три вказати тип даних, що повертається.

Етап 4.

У результаті цього аналізу формується повний обсяг курсової роботи, достатній для найбільш оптимального розкриття проєктної теми й реалізації оригінальної авторської концепції. Також на цьому етапі здобувач освіти виконує оформлення проєктно-графічної частини.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна шкала	Оцінка за 100-бальною шкалою	Шкала ECTS
відмінно / зараховано	90 – 100	A – відмінно – відмінне виконання роботи з незначною кількістю помилок
добре/ зараховано	83 – 89	B – дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
добре/ зараховано	75 – 82	C – добре – загалом правильна робота з кількома грубими помилками
задовільно/ зараховано	67 – 74	D – задовільно – посередньо, зі значною кількістю недоліків
задовільно/ зараховано	60 – 66	E – достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії оцінки
незадовільно/ не зараховано	21 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю
незадовільно/ не зараховано	0 – 20	F – незадовільно з обов’язковим повторним курсом

5. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО КОМП'ЮТЕРНОГО ТА ІНШОГО ТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, ЯКЕ ЗАБЕЗПЕЧУЄ НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

Комп'ютер:

64-розрядний (x64) CPU (процесор) із тактовою частотою 2 ГГц або більш швидкий;

8 гігабайт (ГБ) RAM або більше;

100 ГБ вільного місця на жорсткому диску.

Додаткове обладнання:

- Проектор мультимедійний
- Доступ до мережі Інтернет;
- Локальна комп'ютерна мережа.

Програмне забезпечення та посилання для завантаження:

- Windows 10|11;
- MySQL Workbench
<https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Microsoft Visual Studio 2015-2022,
<https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/>
- Microsoft Office.

Для виконання курсового проєкту користуються інформаційною системою HHMIT:

- <https://176.105.199.98:4432> – у браузері Google Chrome;
- 176.105.199.98:4432 – у клієнті Vmware;
- Для доступу використовуйте своє ім'я та пароль.

Основні програмні ресурси розташовані у віртуальному об'єкті «Основний роб.стіл(serv2016)».

Додатково використовується віртуальна машина “Tren for Mysql and Postgr (NO save status)”

Основні файлові ресурси, інсталяції та інше доступні з будь-якого віртуального об'єкту за адресом – 192.168.100.11/inst (диск J: , а для ОС Ubuntu – протокол SMB).

Персональні файли зберігайте на дисках з вашим ім'ям користувача – диски K: та L: (192.168.100.11/hom.... та 192.168.100.11/doc....), обсяг яких обмежено до 10ГБ.

6. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна навчальна література

1. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних. Навч. посібник. Харків, УкрДУЗТ, 2023, 117 с.
2. Ушенко Ю. О., Ковальчук М. Л., Гавриляк М. С., Негрич А. Л. Методологія інформаційних систем та баз даних: теоретичний і практичний підходи. Навч. Посібник. Чернівці, Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021, 240 с. ISBN 978-966-423-641-3
3. Каштан В.Ю., Іванов Д.В. Конспект лекцій з дисципліни “Бази даних в інформаційних системах”. Для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 58 с.
4. Сидоренко В.В., Константинова Л.В., Смірнов С.А. Організація баз даних: Навчальний посібник. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 274 с.

Додаткова навчальна література

1. Ben Forta. SQL in 10 Minutes a Day, Sams Teach Yourself: Sams Publishing; 5th edition. – 18 Aug. 2020. – 256p. ISBN-10 : 0135182794, ISBN-13 : 978-0135182796.
2. Гайдаржи В., Ізварін І. Бази даних в інформаційних системах: Навчальний посібник. — Тернопіль: Навчальна книга.— 2018.— 418 с.
3. 3 Jamie Chan. SQL: Learn SQL (using MySQL) in One Day and Learn It Well. SQL for Beginners with Hands-on Project. – 2018. – 166p. ASIN : B07K374J19.
4. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.
5. М. В. Добролюбова. Програмування баз даних. Конспект лекцій. – Київ. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275с.
6. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. Навчальний посібник (рек.МОН України). Львів, ЛПІ, 2021. – 440с.
7. 7 Берко А.Ю., Верес О.М. , Пасічник В.В. Системи баз даних та знань, Книга 2: Системи управління базами даних та знань. Навчальний посібник (рек.МОН України). Львів, ЛПІ, 2021. – 584с.
8. Соколова Н.О. Бази даних в інформаційних системах. Конспект лекцій. Для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" спеціальності 126 "Інформаційні системи та

технології". – Д.: НТУ «ДП» (електронне видання), 2024. – 280 с.

Електронні ресурси

1. Офіційний сайт PostgreSQL <http://www.postgresql.org>
2. Postgres Professional <http://postgrespro.ru>
3. Навчальні курси Postgres Professional <http://postgrespro.ru/education/coursesил>.
4. Бази даних в проєктуванні і реалізації інформаційних систем https://stud.com.ua/77194/informatika/bazi_danih_proektuvanni_realizatsiyi_in_fo_rmatsiynih_sistem
5. Бази даних та інформаційні системи: <https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php>

ДОДАТОК А
Зразок титульної сторінки курсового проєкту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЗ „ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”

Кафедра інформаційних технологій та систем
(назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до курсового проєкту на тему
“Розробка програмного комплексу для автоматизації обліку
платежів абонентів кабельного телебачення”

Група ____
Студент Іванов І.І.
Керівник проєкту

Полтава – 2024

ДОДАТОК Б
Приклад змісту реферату
РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка складається з: 30 с., 12 малюнків, 10 таблиць, 8 джерел.

Мета проектування – розробка програмного комплексу для обліку платежів абонентів кабельного телебачення.

У курсовому проєкті проведений аналіз предметної області, вивчений документообіг і інформаційні потреби користувачів програмного комплексу. На основі проведеного дослідження визначені основні об'єкти предметної області. Розроблена інфологічна модель предметної області. Проведена нормалізація відношень між сутностями. Вибрана і обґрунтована архітектура клієнт-сервер для реалізації інформаційної системи. Запропонована даталогічна модель бази даних для зберігання інформації про абонентів кабельного телебачення, квитанціях про оплату послуг і всіх супутніх їм даних. Розроблені методи обмеження цілісності бази даних. Створено програмний додаток з архітектурою клієнт-сервер.

Програмний комплекс для обліку платежів абонентів кабельного телебачення може бути рекомендований для використання при управлінні підприємством.

Ключові слова: ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ, ДОКУМЕНТООБІГ, ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ, ІНФОЛОГІЧЕСЬКАЯ МОДЕЛЬ, НОРМАЛІЗАЦІЯ БАЗИ ДАНИХ, ДАТАЛОГІЧЕСЬКАЯ МОДЕЛЬ, СУБД, РЕЛЯЦІЙНА БАЗА ДАНИХ, ТАБЛИЦЯ, ПЕРВИННИЙ КЛЮЧ, ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ, ОБМЕЖЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ, КЛІЄНТ, СЕРВЕР, КЛІЄНТ-СЕРВЕР.

ДОДАТОК В
Приклад змісту пояснювальної записки

ЗМІСТ

**1 АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ФУНКЦІОНУВАННЯ
КАБЕЛЬНОГО ТЕЛЕБАЧЕННЯ 7**

1.1 Мета створення програмного комплексу для обліку
платежів абонентів кабельного телебачення 7

1.2 Структура підприємства 7

1.3 Опис документообігу 9

1.4 Інформаційні потреби користувачів 13

2 Технічне завдання 14

3 ПРОЄКТУВАННЯ СТРУКТУРИ БАЗИ ДАНИХ 15

3.1 Основні об'єкти предметної області 15

3.2 Инфологическая модель структури даних 18

3.3 Нормалізація бази даних 20

3.4 Архітектура клієнт - сервер 22

3.5 Вибір і обґрунтування СУБД для реалізації бази даних 23

3.6 Даталогическая модель бази даних 28

3.7 Обмеження цілісності БД 33

4 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ДІАЛОГУ, ЕКРАННИХ ФОРМ 36

4.1 Проєктування інтерфейсу 36

4.2 Проєктування звітів 47

3 Опис кодів програми 51

ДОДАТКИ 65