

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання дипломних робіт

освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр

з напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»

для студентів спеціальності 6.05010101 «Інформаційні управляючі системи та  
технології»

Затверджено

Редакційно-видавничою

радою університету,

протокол № 03 від 22.12.16

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2017

Методичні вказівки до виконання дипломних робіт освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр з напрямку підготовки 6.050101 «Комп’ютерні науки» для студентів спеціальності 6.05010101 «Інформаційні управляючі системи та технології» // уклад. Годлевський М.Д., Гужва В.О., Лисицький В.Л., Бронін С.В. – Харків: НТУ «ХПІ» – 2017 – 40 с.

Укладачі:

М.Д. Годлевський,

В.О. Гужва,

В.Л. Лисицький

С.В. Бронін

Рецензент:

І.П. Гамаюн

Комп’ютерний набір та верстання:

О.В. Іващенко

Кафедра програмної інженерії та інформаційних технологій управління

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Організаційно-методична процедура підготовки, виконання та захисту дипломної роботи .....	7
1.1. Основні вимоги до тематики дипломних робіт .....	7
1.2. Організація виконання дипломної роботи .....	9
1.3. Підготовка дипломної роботи до захисту .....	11
1.4. Захист, критерії оцінки, оголошення оцінки дипломної роботи .....	12
2. Вимоги до структури та змісту розділів основної частини дипломної роботи .....	16
2.1. Вимоги до структури пояснювальної записки дипломної роботи.....	16
2.2. Вимоги до змісту розділів основної частини пояснювальної записки.....	17
3. Вимоги до змісту доповіді та мультимедійної презентації при захисті дипломної роботи .....	22
3.1. Вимоги до змісту доповіді студента при захисті дипломної роботи.....	22
3.2. Вимоги до переліку, подання та логічного зв'язку слайдів мультимедійної презентації.....	23
Список джерел інформації.....	27
Додатки .....	28
Додаток А. ....	28
Додаток Б. ....	29
Додаток В.....	35
Додаток Г .....	37

## ВСТУП

Дипломна робота освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр – закінчена, самостійна, кваліфікаційна робота, яка виконується студентом відповідно до завдання.

Основною метою дипломної роботи є доведення того, що студент набув навичок та оволодів знаннями в галузі інформатики, математики, управління, обчислювальної техніки, орієнтується в практичних і теоретичних питаннях проектування сучасних інформаційних систем, здатний самостійно використовувати сучасні системи програмування, інформаційні технології, засоби інформатики для створення і експлуатації інформаційних управляючих систем і технологій у різноманітних галузях практичної діяльності людини.

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності «Інформаційні управляючі системи і технології», а також для професорсько-викладацького складу, наукових робітників, інженерів, які є науковими керівниками дипломних робіт студентів.

Тематика дипломних робіт освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр затверджується на кафедрі програмної інженерії та інформаційних технологій управління (ПШТУ) до 01 червня поточного року. До 01 липня поточного року студенти вибирають теми своїх дипломних робіт. Для затвердження завідувачем кафедри теми дипломної роботи, що обрана, студент оформляє особисту заяву. Після резолюції завідувача кафедри студенту призначається керівник дипломної роботи, який після подання кафедри затверджується наказом ректора університету.

Завдання на виконання дипломної роботи видається студенту керівником за певною формою, містить календарний план виконання дипломної роботи, який затверджується завідувачем кафедри ПШТУ.

Дата захисту дипломної роботи студентом визначається кафедрою відповідно до навчального плану спеціальності.

Загальні етапи підготовки дипломних робіт до захисту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Етапи й строки підготовки студентом дипломної роботи до захисту в Державній екзаменаційній комісії (ДЕК)

№ п/п	Етапи
1	Підписи у консультантів за спеціальними розділами дипломної роботи
2	Підпис пояснювальної записки до дипломної роботи її керівником
3	Підпис пояснювальної записки нормоконтролером
4	Передзахист дипломної роботи
5	Внутрішнє рецензування дипломної роботи
6	Одержування допуску до захисту дипломної роботи (у керівника, завідувача кафедри, декана, секретаря ДЕК)
7	Захист дипломної роботи в ДЕК

Характерною відмінною рисою дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра від дипломної роботи рівня спеціаліста або магістра є її тематична спрямованість. Основною метою дипломної роботи є демонстрація реальних практичних навиків та знань студентом, які він отримав протягом 4 років навчання. Дипломна робота освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» повинна показати, що студент знає та уміє застосовувати на практиці:

1. Основні поняття наукових і методологічних основ створення та застосування комп'ютерних інформаційних управляючих систем (ІУС) і технологій в різних галузях людської діяльності.

2. Основні процедури та інформаційні технології системного аналізу (структурного, інформаційного, цільового, об'єктно-орієнтованого, функціонально-вартісного, ситуаційного, інформаційно-вартісного та ін.) об'єктів автоматизації функціонуючих та проєктованих ІУС та технологій.

3. Методи і технології обґрунтування, формалізації процесів розробки та модернізації інформаційного, математичного та технологічного забезпечення ІУС на основі інформаційних технологій з використанням сучасних інструментальних засобів.

4. Методи та моделі автоматизації виконання функцій і задач виробничого та організаційного управління у звичайних та ієрархічних структурах на основі використання сучасних інформаційних технологій.

5. Основи моделювання ІУС в різних галузях (аналітичної, імітаційної, інформаційної, об'єктно-орієнтованої та ін.) з використанням сучасних інформаційних технологій.

6. Методичні основи та технології використання принципів оптимізації, критеріїв оцінки, методів забезпечення якості надійності, відмовостійкості, живучості існуючих та проєктованих ІУС та технологій.

7. Методи та технології розробки моделей даних і баз даних з використанням сучасних інструментальних засобів.

8. Основні сучасні методології і технології проєктування і розробки програмного забезпечення (ПЗ) ІУС і технологій.

9. Основні підходи і інформаційні технології функціонального тестування та налагодження ПЗ.

10. Принципи та засоби забезпечення безпеки комп'ютерних ІУС.

11. Інформаційні технології та інструментальні засоби створення і впровадження ІУС різного призначення.

12. Основи розробки та впровадження Інтернет-технологій для створення сервіс-орієнтованих систем для організації систем розподіленої обробки інформації.

# 1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНА ПРОЦЕДУРА ПІДГОТОВКИ, ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

## 1.1. Основні вимоги до тематики дипломних робіт

1.1.1. Тематика дипломних робіт повинна бути актуальною, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку системного аналізу, теорії та практиці проектування інформаційних управляючих систем і технологій, розробки програмних рішень для розв'язання задач обробки інформації, управління в різноманітних галузях практичної діяльності людини.

Тематика дипломних робіт повинна бути максимальним чином наближена до спеціалізації студента.

Теми дипломних робіт повинні конкретизувати наповненість та обсяг майбутньої роботи:

– відображати проблему розробки технічного завдання, інших етапів проектування інформаційних управляючих систем і технологій, а також окремих їх підсистем;

– забезпечувати використання методології системного аналізу для розв'язання задачі, що поставлена студентом, з отриманням найбільшого синергетичного ефекту;

– забезпечувати використання адекватних математичних моделей структурних об'єктів системи управління в умовах автоматизованого управління складними системами;

– дозволяти використання методів ідентифікації, класифікації, індексації та подання інформації в умовах застосування інформаційних технологій для розв'язання задачі за допомогою програмних і технічних засобів, локальних і глобальних комп'ютерних мереж;

– передбачати можливість використання для розв'язання задачі, що поставлена перед студентом, сучасних методів:

а) дослідження операцій;

б) математичного моделювання;

- c) теорії ймовірності та математичної статистики;
- d) теорії управління;
- e) інформатики;

– мати практичну спрямованість, бути орієнтованою на можливість реального впровадження результатів, що отримані студентом;

– відповідати науковим напрямкам кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління, мати елементи новизни, враховувати перспективи розвитку інформатики та обчислювальної техніки.

1.1.2. Тематика дипломних робіт студентів формується кафедрою ПІТУ з урахуванням тем наукових досліджень, що здійснюються на кафедрі ПІТУ, реальних задач, що розв'язуються на підприємствах, установах, комерційних структурах, які є базами практики студентів спеціальності 6.05010101 «Інформаційні управляючі системи та технології».

Тематика дипломних робіт повинна відповідати вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики, освітньо-професійній програмі підготовки студентів спеціальності, повинна бути пов'язана з інженерними задачами, що розв'язуються при проектуванні та експлуатації інформаційних управляючих систем та технологій таких рівнів:

– експлуатаційний – системи діалогової обробки запитів (Transaction Processing Systems);

– рівень знань – системи знань (Knowledge Work Systems), системи автоматизації діловодства (Office Automation Systems);

– рівень управління – управляючі інформаційні системи (Management Information Systems), системи підтримки прийняття рішень (Decision Support Systems);

– стратегічний рівень – виконавчі системи підтримки здійснення (Executive Support Systems).

Крім того, тематика дипломних робіт може бути пов'язана з проектуванням та експлуатацією інструментальних засобів організаційного управління



ня, а також систем управління проектами, комп'ютерного моделювання процесів та систем управління.

## **1.2. Організація виконання дипломної роботи**

Загальне керівництво та контроль виконання дипломних робіт студентами здійснює кафедра та деканат.

Згідно з поданням кафедри наказом ректора університету затверджується обрана студентом тема дипломної роботи і призначаються її керівник та консультанти.

Керівниками ДР призначаються професори, доценти, найбільш досвідчені старші викладачі, асистенти і наукові співробітники університету, а також висококваліфіковані спеціалісти підприємств (організацій), як правило, кандидати та доктори наук і затверджуються наказом ректора університету.

За пропозицією керівника, у разі необхідності, кафедрі надається право запрошувати консультантів з окремих розділів роботи за рахунок ліміту часу, відведеного на керівництво ДР.

Консультантами можуть призначатися професори, доценти, старші викладачі та наукові співробітники університету, а також висококваліфіковані фахівці підприємств і організацій (установ).

Задача керівника та консультантів полягає в тому, щоб, не обмежуючи самостійність мислення, творчої ініціативи студента, застерегти від можливих помилок, допомогти йому правильно розподілити час, дати йому загальні установи, зорієнтувати студента на максимальне використання у дипломній роботі отриманих знань.

Керівник в строки, які відповідають навчальному плану спеціальності та затверджені рішенням кафедри, видає завдання на виконання дипломної роботи студентом, складає разом з ним план її виконання. Завдання, яке містить календарний план виконання дипломної роботи, затверджується завідувачем кафедри.

Основним документом, що дозволяє планувати й контролювати хід виконання дипломної роботи, є календарний план-графік, який затверджується завідувачем кафедри й включає всі етапи роботи. Керівник відзначає консультації щодо дипломної роботи в спеціальному бланку консультацій, який щомісяця здається для перевірки завідувачеві кафедри. Кафедра на своїх засіданнях регулярно розглядає хід виконання дипломних робіт, дає висновок про відповідність виконаних робіт пропонованим до них вимогам і дає відповідні рекомендації.

Керівник дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр:

- передає студенту особистий досвід науково-дослідницької роботи, стимулює виявлення у студента творчої ініціативи, самостійності при постановці та розв'язанні інженерних задач;

- надає методичну допомогу, рекомендує необхідну літературу, довідкові матеріали, допомагає студентові в зібранні та узагальненні даних за темою дипломної роботи;

- проводить систематичні, відповідно до розкладу, консультації, контролює, згідно з календарним планом, виконання етапів дипломної роботи, повідомляє, після закінчення кожного місяця, завідувача кафедри ПШТУ про ступінь виконання дипломної роботи студентом;

- направляє закінчену дипломну роботу студента разом з письмовим відгуком для захисту її в ДЕК.

У письмовому відгуку на дипломну роботу висвітлюються:

- відповідність змісту пояснювальної записки темі дипломної роботи;
- ступінь самостійності виконання завдання студентом, його ініціативність, уміння студента узагальнювати нормативні, наукові й інші матеріали, уміння працювати зі спеціальною літературою, робити висновки;
- особистий внесок студента в отримання результатів дипломної роботи;

- використання при виконанні завдання сучасних методів розв’язання задачі, що поставлена студентові, основні достоїнства дипломної роботи;
- рівень теоретичної та практичної підготовки, використання математичного апарату, ерудиції студента, схильність до системного аналізу процесів управління;
- уміння здійснювати чисельні експерименти з використанням сучасних засобів інформатики та інформаційних технологій, аналізувати та узагальнювати отримані результати;
- можливість практичного використання результатів дипломної роботи в діяльності підприємств і організацій;
- висновок керівника про можливість присвоєння випускникові відповідної кваліфікації.

Керівник може брати участь у ДЕК при захисті дипломної роботи студентом.

### **1.3. Підготовка дипломної роботи до захисту**

Закінчену дипломну роботу, яку підписали консультанти, студент подає керівникові.

Керівник оцінює готовність дипломної роботи до захисту на основі критеріїв, які закладені в методичних вказівках випускаючої кафедри, підписує роботу й складає письмовий відгук, що характеризує пророблену студентом роботу за всіма розділами.

На підставі відгуку завідувач кафедри ухвалює рішення щодо допуску роботи до захисту й ставить підпис на титульному аркуші дипломної роботи.

У випадку, якщо завідувач кафедри не вважає за можливе допустити студента до захисту дипломної роботи, це питання розглядається на засіданні кафедри за участі керівника. Протокол засідання кафедри надається деканові факультету.

Дипломні роботи, які допущені випусковою кафедрою до захисту, направляються на рецензію. Допускається внутрішньовузівська рецензія.

У своїх висновках рецензенти відзначають актуальність теми розробки (досліджень), новизну, конкретну особисту участь автора в одержуванні наукових і практичних результатів, які викладені в роботі, ступінь обґрунтованості наукових (практичних, організаційних) положень.

У рецензії на дипломну роботу висвітлюються:

- відповідність диплома, який рецензується, встановленим вимогам відносно повноти й ступеня розробки питань;
- загальний висновок про теоретичний, науковий і практичний рівень диплома;
- позитивні сторони диплома (творчий підхід до розробки теми, використання нових ідей, можливість практичного використання роботи й т.д.);
- недоліки в дипломі, викладках та оформленні матеріалу;
- пропонована оцінка диплома;
- висновок рецензента про можливість присвоєння випускникові відповідної кваліфікації.

Внесення змін у роботу після одержання відгуку та рецензії не дозволяється.

У ДЕК можуть бути подані також матеріали, що характеризують наукову (творчу) і практичну цінність виконаної роботи (надруковані статті, методичні розробки, рукописи статей і т.п.).

При захисті дипломної роботи ілюстративний матеріал подається на слайдах. У цьому випадку всі члени ДЕК повинні бути забезпечені роздавальним матеріалом, що дублює слайди. Після захисту дипломні роботи зберігаються в архіві університету.

#### **1.4. Захист, критерії оцінки, оголошення оцінки дипломної роботи**

##### ***1.4.1. Захист дипломної роботи***

Захист дипломної роботи – заключний етап атестації студентів-випускників. День і час захисту визначається розкладом.

Захист випускної роботи проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії. Випускник надає такі матеріали Державній екзаменаційній комісії:

- пояснювальну записку;
- ілюстративний матеріал;
- відгук керівника;
- рецензію;
- розпорядження деканату про допуск випускника до захисту випускної атестаційної роботи.

Захист роботи відбувається в такому порядку:

1. Інформація завідувача кафедри про виконання випускником навчального плану.
2. Доповідь дипломника.
3. Відповіді дипломника на запитання членів Державної екзаменаційної комісії, інших присутніх на захисті осіб.
4. Виступ інших осіб, що побажали висловлюватися по суті питання, яке розглянуто в дипломі.
5. Оголошення відгуку й рецензії.
6. Відповіді дипломника на зауваження, що містяться у відгуку та рецензії.

#### ***1.4.2. Загальні показники оцінки рівня виконання дипломної роботи***

При оцінці дипломної роботи рекомендується брати до уваги такі показники:

- оригінальність технічних, технологічних, організаційних, управлінських рішень;
- практичне значення результатів;
- обґрунтування рішень та пропозицій відповідними розрахунками;

- повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення);
- всебічність оцінки впливу результатів (надійність системи, безпека, екологія, ресурсозбереження тощо);
- органічний зв'язок пояснювальної записки з графічною частиною;
- наявність посилань на джерела інформації;
- відсутність дублювання описового матеріалу, стереотипних рішень, що не впливають на суть та висвітлення отриманих результатів;
- використання прикладних пакетів комп'ютерних програм;
- використання креслень та пояснювальної записки відповідно до чинних стандартів;
- загальна та професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу матеріалу;
- якість оформлення;
- самостійність виконання.

#### ***1.4.3. Критерії, що рекомендовані для оцінювання якості підготовки дипломної роботи***

Таблиця 1.1 – Критерії оцінки дипломної роботи

Критерій	Вищий бал	Оцінка
Загальна ерудиція студента	10	A
Уміння студента сформулювати актуальну наукову проблему й виділити її місце у відповідній області знань	10	A
Рівень поінформованості студента про сучасний стан предметної області дипломної роботи	10	A
Оригінальність роботи	10	A
Системність, грамотність доповіді матеріалу	20	A
Вірогідність висновків	20	A
Можливість подальшого розвитку й використання результатів роботи в науці, виробництві, громадському житті	20	A

Кінцева оцінка члена комісії є сумою виставлених їм балів, за якими визначається загальна оцінка (А, В, С, Д), поданих у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Відповідність рейтингових оцінок у балах за національною шкалою та шкалою ECTS

Кількість балів	Оцінка	Національна
100–90	A	Відмінно
89–82	B	Добре
81–74	C	Добре
73–64	D	Задовільно
63–60	E	Задовільно
59–35	FX	Незадовільно
<34–0	F	Незадовільно

#### ***1.4.4. Процедура виставлення й оголошення оцінки дипломних робіт***

Державна екзаменаційна комісія після розгляду дипломних робіт, які винесені на захист у даному засіданні, при відсутності студентів обговорює підсумки й більшістю голосів визначає оцінку по кожній дипломній роботі.

Результат захисту оголошується в той же день після оформлення протоколу засідання ДЕК.

## 2. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ РОЗДІЛІВ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

### 2.1. Вимоги до структури пояснювальної записки дипломної роботи

Пояснювальна записка до дипломної роботи є основним документом студента при захисті дипломної роботи в ДЕК. Записка відображає всі основні етапи та результати виконання завдання на дипломне проектування, характеризує здатність студента технічно грамотно викладати отримані результати, вміння оформляти текстову інформацію та графічні матеріали (креслення, схеми, графіки, таблиці та інше) з урахуванням вимог міжнародних стандартів.

Пояснювальна записка розробляється кожним студентом індивідуально в процесі систематичних консультацій з науковим керівником дипломної роботи. Вона повинна враховувати рекомендації щодо її структури та змісту, які затверджені рішенням кафедри.

Структура пояснювальної записки до дипломної роботи визначається правилами оформлення текстових документів [1] і містить такі елементи:

- титульний аркуш;
- завдання та календарний план;
- відомість документів;
- реферат українською, російською та англійською мовами;
- зміст;
- перелік основних скорочень;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- список джерел інформації;
- додатки.



Текст пояснювальної записки потрібно викладати стисло, чітко з однозначним його тлумаченням. Мова повинна бути простою, характерною для наукових та технічних документів. Термінологія та стиль викладання повинні відповідати вимогам, що висуваються сучасними стандартами в галузі інформатики та обчислювальної техніки.

## **2.2. Вимоги до змісту розділів основної частини пояснювальної записки**

Титульний аркуш, завдання, календарний план, відомість документів, реферат, зміст пояснювальної записки оформлюються відповідно до вимог документа [1].

Вступ містить актуальність теми дипломної роботи, визначає її мету.

Актуальність теми дипломної роботи пов'язана з актуальністю проблеми в предметній області, розв'язанню якої сприяють результати виконання завдання на дипломне проектування. Проблема – суттєва суперечність предметної області дипломної роботи, яка вимагає свого негайного вирішення. Прикладом проблеми є суперечність між необхідністю формування ефективної поведінки підприємства, яка здатна забезпечити достатній рівень його конкурентоспроможності, та відсутністю інструментальних засобів, які спроможні формувати таку поведінку шляхом обробки великих обсягів інформації.

За мету дипломної роботи обирають підвищення економічного, технологічного, соціального системного ефекту, що виникає при розв'язанні проблеми, за рахунок можливого застосування результатів, які отримані при виконанні завдання дипломного проектування. Наприклад, це може бути сформульовано таким чином:

«...Метою дипломної роботи є підвищення ефективності управління господарською діяльністю підприємства шляхом створення програмних рішень задачі планування та управління основними бізнес-процесами...»

Якщо результати дипломної роботи впливають на підвищення ефекту опосередковано, то мета може бути сформульована таким чином:

«...Метою дипломної роботи є розробка програмних рішень задачі прогнозування наслідків впровадження управлінських рішень, що розробляються. Це дозволить автоматизувати функцію прогнозування та надати інформаційно-аналітичну підтримку прийняття рішень щодо...»

*Основна частина* містить п'ять розділів. Обсяг кожного розділу не більше 20 сторінок. Матеріали дипломної роботи, які затрудняють читачу розуміння змісту, розміщують у додатку.

Перший розділ дипломної роботи, в якому розглядається сучасний стан проблеми, містить:

- опис об'єкта, предмета дослідження;
- сутність проблеми, існуючі підходи до її розв'язання;
- постановка задачі дипломної роботи та загальна схема її вирішення.

*Опис об'єкта дослідження* вимагає опис організаційної, функціональної структури об'єкта, матеріальних, енергетичних, інформаційних потоків, множини цілей, які повинен досягти об'єкт, його ресурсні можливості.

*Опис сутності проблеми* вимагає опис суперечності, яка визначає актуальність теми дипломної роботи, опис існуючих підходів до розв'язання проблеми, місце дипломної роботи при розв'язанні проблеми.

*Постановка задачі* дипломної роботи вимагає формулювання конкретної задачі, розв'язання якої забезпечить досягнення мети дипломної роботи, створення переліку окремих задач, вирішення яких потрібно для розв'язання задачі дипломної роботи. Послідовність розв'язання цих задач задає загальна схема розв'язання задачі дипломної роботи.

Другий розділ дипломної роботи, в якому розглядаються теоретичні основи, алгоритмічне забезпечення розв'язання задачі дипломної роботи, містить:

- теоретичні основи розв'язання задачі, що поставлена;

- алгоритмічне забезпечення розв’язання задачі, що поставлена;
- основні вимоги до програмної реалізації алгоритмічного забезпечення задачі.

*Теоретичні основи* передбачають математичну (кількісну) постановку задачі дипломної роботи, опис та порівняльний аналіз існуючих методів розв’язання задачі, що поставлена. Обґрунтування вибору конкретного методу. Теоретичні основи, особливості реалізації методу, що обрано. Якщо задача дипломної роботи вимагає вирішення кількох задач, то здійснюється математична постановка цих задач, обґрунтований вибір методу розв’язання кожної задачі та розробляється схема взаємодії цих методів при розв’язанні задачі дипломної роботи.

*Алгоритмічне забезпечення* розв’язання задачі є множина окремих, взаємодіючих, інформаційно-пов’язаних алгоритмів, програмна реалізація яких забезпечує розв’язання задачі дипломної роботи.

При створенні структури алгоритмічного забезпечення потрібно використовувати функціональну модель розв’язання задачі (методологія IDEF), діаграми основних варіантів використання програмного забезпечення рішення задачі дипломної роботи (мова UML). Кожен алгоритм потрібно реалізувати у вигляді UML діаграм послідовностей, дій, станів, взаємодії та ін.

*Розробка вимог до програмної реалізації* алгоритмічного забезпечення передбачає:

- визначення (у вербальній формі) функціональних та нефункціональних (якісних) вимог до програмного розв’язання задачі дипломної роботи;
- визначення типу еталонної системної архітектури (2- або 3-рівнева клієнт-серверна архітектура, web-базована, сервіс-орієнтована архітектура та ін.);
- створення UML-діаграм основних варіантів використання програмних розв’язання задачі;

– розроблення концептуальної моделі даних (у вигляді ER-діаграм) предметної області дипломної роботи;

– надання змістовного опису всіх основних суттєвостей моделі даних, їх зв'язків і найбільш важливих атрибутів;

– розроблення логічної моделі бази даних;

– обґрунтування вибору інструментальних програмних засобів, які будуть використаними для програмної реалізації алгоритмічного забезпечення розв'язання задачі дипломної роботи.

Третій розділ дипломної роботи, в якому здійснюється програмна реалізація розробленого алгоритмічного забезпечення, отримуються результати чисельних експериментів, містить:

– опис програмної реалізації розробленого алгоритмічного забезпечення задачі дипломної роботи;

– програму випробувань програмного забезпечення розв'язання задачі;

– результати чисельних експериментів.

*Опис програмної реалізації* вимагає опису особливостей безпосередньої програмної реалізації розробленого алгоритмічного забезпечення. Для цього необхідно зробити опис основних програмних компонент у вигляді UML-діаграм класів, навести приклади найбільш важливих форм візуального інтерфейсу користувача, зробити стислий опис основних сценаріїв (режимів) розв'язання задачі, вказати необхідні характеристики апаратно-програмної платформи (параметри центрального процесора, обсяги пам'яті, операційні системи, мережеві протоколи та ін.)

*Програма випробувань* вимагає опису конкретного об'єкта дослідження, статистичних даних його функціонування та розвитку, визначення чисельних значень параметрів математичних моделей, параметрів контролю вірогідності розв'язання задачі дипломної роботи.

*Результати чисельних експериментів* передбачають опис процедури проведення чисельних експериментів, опис отриманих результатів, аналітичних документів та ін.

Четвертий розділ містить економічне обґрунтування дипломної роботи.

П'ятий розділ містить питання охорони праці та довкілля.

Висновки за результатами виконання завдання на дипломне проектування містять опис основних результатів, що отримані, оцінку того, наскільки вдалось досягти мети дипломної роботи, показують шляхи для продовження дипломної роботи та можливого впровадження отриманих результатів.

### 3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ДОПОВІДІ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ПРЕЗЕНТАЦІЇ ПРИ ЗАХИСТІ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

#### **3.1. Вимоги до змісту доповіді студента при захисті дипломної роботи**

Доповідь студента на захисті дипломної роботи у ДЕК повинна супроводжуватись мультимедійною презентацією, яка створюється за допомогою програми MS PowerPoint або аналогічних засобів.

У доповіді студент протягом 7 хвилин висвітлює:

- опис предметної області дипломної роботи, сутність проблеми, з вирішенням якої пов'язана тема дипломної роботи, актуальність теми та мета дипломної роботи;

- існуючі підходи до розв'язання проблеми, змістовну (якісну) постанову задачі, загальну схему її розв'язання;

- кількісну (математичну) постановку задачі, її класифікацію;

- існуючі методи розв'язання задачі, вибір перспективного методу;

- структуру та опис алгоритмічного забезпечення розв'язання задачі;

- вимоги до програмної реалізації розробленого алгоритмічного забезпечення;

- особливості програмної реалізації алгоритмічного забезпечення;

- програму випробувань програмних розв'язання задачі;

- результати чисельних випробувань;

- економічне обґрунтування дипломної роботи;

- охорону праці та навколишнього середовища;

- висновки.

Для ефективної інформаційної підтримки доповіді студента мультимедійна презентація повинна містити слайди, зміст та логічна послідовність яких відповідає структурі та змісту пояснювальної записки дипломної роботи.

### **3.2. Вимоги до переліку, подання та логічного зв'язку слайдів мультимедійної презентації**

Мультимедійна презентація повинна містити не більше 15 слайдів, перелік яких наведено нижче:

Слайд 1: Назва університету, кафедри. Тема дипломної роботи, відомості про автора ( П.І.Б. студента, індекс групи) і про наукового керівника роботи (П.І.Б., посада, вчений ступінь, вчене звання).

Слайд 2: Опис предметної області роботи. Проблема. Існуючі підходи до її в розв'язання.

Слайд 3: Мета дипломної роботи, якісна (змістовна) постановка задачі дипломної роботи, загальна схема її розв'язання.

Слайд 4: Кількісна (математична) постановка задачі дипломної роботи.

Слайд 5: Існуючі математичні методи розв'язання задачі, що поставлена.

Слайд 6: Опис обраного математичного методу розв'язання задачі.

Слайд 7: Загальна схема розв'язання задачі з використанням обраного методу.

Слайд 8: Загальна структура алгоритмічного забезпечення розв'язання задачі.

Слайд 9: Опис окремих алгоритмів у вигляді UML-діаграм

Слайд 10: Вимоги до програмної реалізації розробленого алгоритмічного забезпечення (діаграма варіантів використання, модель даних та ін.).

Слайд 11: Програмна реалізація розробленого алгоритмічного забезпечення, діаграма класів, форми візуального інтерфейсу споживача та ін.).

Слайд 12: Програма випробувань програмних розв'язання задачі. Опис об'єкта дослідження, математична модель задачі, контроль вірогідності розв'язання задачі.

Слайд 13: Опис процедури проведення чисельних експериментів.

Слайд 14: Результати чисельних експериментів та їх аналізу.

Слайд 15: Висновки: стислий перелік отриманих результатів, оцінка ступеня досягнення мети роботи, можливі шляхи продовження роботи, впровадження її результатів. Подяка за увагу ДЕК.

За необхідності можливе використання дещо більшої кількості слайдів – для висвітлення деталей та особливостей виконання роботи або певне зменшення кількості слайдів – за рахунок поєднання певних логічних етапів викладення змісту презентації.

Вимоги щодо подання окремих слайдів за виключенням першого та останнього. Рекомендується така структура розміщення контенту слайда:

- назва слайда;
- основна змістовна частина;
- нижній колонтитул.

Назва кожного слайда повинна стисло та точно характеризувати те, що подано на ньому. Слайд може вміщувати графічні, текстові та інші елементи (наприклад, анімаційні об'єкти), які доцільно використовувати для подання необхідної інформації. У нижньому колонтитулі рекомендується розміщувати такі елементи: дата захисту роботи, прізвище, ініціали та група автора роботи, номер слайда. Номер слайда необхідно зазначати у форматі «номер слайда/кількість слайдів», наприклад, якщо в презентації 15 слайдів, то шостий слайд нумерується як «6/15». Приклад відповідного оформлення слайда схематично показано на рисунку 3.1.

<i>Назва</i>		
Основна змістовна частина ( текст, графіки)		
<i>Дата</i>	<i>ПІБ</i>	<i>№ слайда/загальна кількість слайдів</i>

Рисунок 3.1 – Рекомендована схема оформлення окремого слайда



Логічний зв'язок слайдів презентації та доповіді студента при захисті дипломної роботи. При оформленні слайдів необхідно пам'ятати, що вони є допоміжним засобом для доповіді на захисті і повинні полегшити донесення суті роботи студентом до аудиторії. Студент не повинен повністю читати текст слайда, презентація повинна доповнювати його доповідь. Слайд, у першу чергу, є візуальним образом, тому повинен вміщувати якомога більше ілюстрацій. Текст на слайді доцільно використовувати лише там, де неможливо або недоцільно використовувати ілюстрації. Розмір ілюстрації повинен бути достатній для того, щоб була змога розпізнати її деталі з будь-якої точки аудиторії, де проводиться презентація.

Текстові елементи повинні бути достатнього розміру для того, щоб була змога їх прочитати з будь-якої точки аудиторії. Рекомендується використовувати шрифти сімейства *Arial* не менш ніж *20–22 пунктів* для оформлення заголовків і не менш ніж *14–16 пунктів* – в інших випадках. Заголовки слайдів можливо виділяти жирним шрифтом, при написанні заголовка крапка в кінці не ставиться. Також доцільно виділяти жирним, курсивом або підкреслюванням основні думки в змістовній частині відповідного слайда.

Графічна інформація (ілюстрації, діаграми та ін.) повинна доповнювати текстову інформацію або передавати її у більш наглядному вигляді. У презентації не повинно бути графічної інформації без змістовного навантаження, якщо вони не є частиною стильового оформлення певного слайда. Якщо графічне зображення використовується як фон, то текст на цьому фоні повинен бути читабельним. Анімацію на слайдах доцільно використовувати тільки тоді, коли без неї неможливо донести суть змісту слайда, наприклад для показу динаміки розвитку процесів.

Увесь файл презентації має бути оформленим в єдиному стилі. Вибір кольорів для оформлення слайдів повинен проводитись з палітри кольорів офіційно-ділового стилю. Палітра кольорів не повинна вміщувати більш ніж два-три основних кольори. Бажано, щоб слайди мали білий або світлий фон і

чорний або темний колір тексту, ліній та інших елементів, тобто кольорове оформлення слайда не повинно відволікати аудиторію від його змісту. Слайд повинен бути заповнений мінімум на 80 відсотків від загальної площі. Бажано, щоб на кожному слайді були блоки з різноманітною інформацією: текст, графіка, діаграми, таблиці та інше. Логіка викладення інформації на слайдах презентації повинна відповідати її викладенню в доповіді.

Доповідь студента при захисті повинна відповідати структурі пояснювальної записки та логічному поданню презентації. Студент не повинен перевищувати встановлений комісією відповідний регламент і має більшу частину часу своєї доповіді відвести на висвітлення основних власних здобутків та результатів вирішення поставлених у роботі задач, а також на аналіз достовірності та ефективності розроблених у дипломній роботі моделей та програмних рішень і можливий подальший розвиток роботи.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. СТВУЗ-ХПІ-3.01-2010. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання. – Введ.01.07.2010.
2. СТВУЗ-ХПІ-2.01.2007. Дипломні проекти і дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання. – Введ.01.01.2008.
3. ДСТУ ГОСТ 7.1.:2006. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. – Введ.01.07.2007.

## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

Основні напрямки тематики дипломних робіт  
факультет «Комп'ютерних наук і програмної інженерії»

Напрямок 6.050101 «Комп'ютерні науки»

<b>№ п/п</b>	<b>Тема випускної роботи</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
1	Розробка математичного забезпечення та програмних рішень задачі формування структури інвестиційного портфеля фізичної особи
2	Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі задачі забезпечення територіальної системи товарами
3	Розробка математичного, алгоритмічного забезпечення та програмних рішень вирішення задачі поводження з твердими побутовими відходами
4	Розробка алгоритмічного забезпечення та програмне рішення задачі прогнозування прибутку підприємства ТОВ «Грінт»
5	Розробка алгоритмічного забезпечення та програмної компоненти координації функціонування окремих підрозділів холдингу
6	Розробка алгоритмічного забезпечення та програмних рішень задачі автоматичного розпізнавання образів у підсистемі безпеки «розумний» будинок
7	Розробка математичного, алгоритмічного забезпечення та програмних рішень для задачі вибору постачальника на основі експертних оцінок
8	Розробка математичного, алгоритмічного та програмного забезпечення для підтримки вирішення задачі удосконалення бізнес-процесів підприємства
9	Розробка математичного забезпечення та програмного рішення для автоматизації планування зрошення поля з однорідною сільськогосподарською культурою
10	Розробка математичного, алгоритмічного та програмного забезпечення для вирішення задачі моніторингу стану ІТ-сервісів в ІТ-інфраструктурі підприємства
11	Розробка алгоритмічного забезпечення та програмне рішення задачі прогнозування показників складу виробничих стічних вод для підприємства ЕТМ
12	Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі процедури формування товарної політики підприємства
13	Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі процедури планування виконання комплексу ІТ-проектів
14	Розробка математичного, алгоритмічного забезпечення та програмних рішень задачі оцінки та прогнозування якості життя населення України
15	Розробка алгоритмічного і програмного забезпечення вирішення задачі планування модернізації технологічної системи
16	Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі процедури діагностування економічного стану підприємства
17	Розробка алгоритмічного забезпечення та програмне рішення задачі прогнозування кількості співробітників акціонерного банку ВАТ «ПУМБ»
18	Розробка математичного, алгоритмічного забезпечення та програмних рішень задачі формування портфеля цінних паперів

## ДОДАТОК Б

### Зразки оформлення окремих документів

#### Б.1 Заява

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(посада, ПІБ)

студента групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ПІБ повністю)

#### Заява

Прошу затвердити обрану тему випускної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»:

«Розробка математичного, інформаційного забезпечення та програмного рішення задачі формування портфеля цінних паперів»

«Development of mathematical and information support and software solution for investment portfolio composition»

\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_

(підпис студента)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

(ПІБ, посада, кафедра)

Керівник напрямку \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

(ПІБ, посада, кафедра)

Б.2 Завдання

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет (відділення) Комп'ютерних наук і програмної інженерії  
Кафедра Програмної інженерії та інформаційних технологій управлін-

ня

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрямок підготовки 6.050101 Комп'ютерні науки

(шифр і назва)

Спеціальність \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри, голова циклової комісії \_\_\_\_\_

(посада, ПІБ)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

---

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1 Тема роботи \_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_

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

Затверджена наказом вищого навчального закладу від «\_\_» \_\_\_\_\_

20\_\_ року № \_\_\_\_\_

2 Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_

3 Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

Продовження додатка Б.2

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_

6 Консультанти розділів роботи

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

7 Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер етапу	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітки

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

### Б.3 Відомість документів

Найменування об'єкта або теми	виробу,	Найменування документа	Формат	Кільк. арк.	Примітка
		Документи загальні			
		Завдання на виконання дипломної роботи	A4	1	
		Звіт про виконання дипломної роботи	A4		
		Ілюстративні матеріали			
Постановка задачі		Схема	A4	1	
Існуючі методи розв'язання задачі		Таблиця	A4	1	
Підхід до розв'язання задачі		Схема	A4	1	
Математична модель		Таблиця	A4	1	
Вимоги до програмного забезпечення		Діаграма	A4	1	
Діаграма класів програмного забезпечення		Діаграма	A4	1	
Діаграма компонентів програмного забезпечення		Діаграма	A4	1	
Логічна модель даних програмного забезпечення		Діаграма	A4	1	
Результати використання програмного забезпечення		Графік	A4		
		<b>ВД_____</b>			
	Прізвище	Підп.	Дата	Літ.	Аркуш
Розроб.				Д	Р
Перев.				С	Аркушів
Н.конт.				НТУ «ХПІ» Кафедра ПІТУ	
Затв.				<b>Відомість документів</b>	



Б.4 Обкладинка

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет (відділення) Комп'ютерних наук і програмної інженерії  
Кафедра (предметна, циклова комісія) Програмної інженерії та інформаційних технологій управління  
Напрямок підготовки (спеціальність) 6.050101 Комп'ютерні науки

До захисту допускаю

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_  
(підпис, дата)

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр

Тема роботи Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі процедури формування товарної політики підприємства

Шифр роботи

\_\_\_\_\_  
(група, номер теми за наказом)

Виконавець

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник

\_\_\_\_\_  
(посада, прізвище, ім'я, по-батькові)

Харків 2017

Б.5 Титульний аркуш

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет (відділення) Комп'ютерних наук і програмної інженерії  
Кафедра (предметна, циклова комісія) Програмної інженерії та інформаційних технологій управління

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**до дипломної роботи**

бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі процедури формування товарної політики підприємства

Виконав студент \_\_ курсу, групи \_\_\_\_\_

напряму підготовки (спеціальності)

6.050101 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

(підпис, прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_

(підпис, прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(підпис, прізвище та ініціали)

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

(підпис, прізвище та ініціали)

Харків 2017

## ДОДАТОК В

### Приклад змісту окремої дипломної роботи

#### ЗМІСТ

Перелік позначень та скорочень.....	4
Вступ.....	5
1 Сучасний стан проблеми формування товарної політики підприємства.....	7
1.1 Опис об'єкта дослідження.....	7
1.2 Існуючі підходи до формування товарної політики підприємства.....	13
1.3 Постановка задачі.....	23
2 Розробка алгоритмічної моделі процедури формування товарної політики підприємства.....	25
2.1 Використання методу аналізу ієрархій при формуванні товарної політики.....	25
2.2 Використання методів математичного програмування для визначення обсягів виробництва товарів.....	40
2.3 Алгоритмічна модель процедури формування товарної політики.....	48
3 Програмна реалізація та результати практичного застосування алгоритмічної моделі формування товарної політики підприємства.....	58
3.1 Вимоги до програмної реалізації алгоритмічної моделі.....	58
3.2 Опис програмної реалізації.....	60
3.3 Огляд об'єкта планування.....	68
3.4 Результати використання програмної реалізації для формування товарної політики підприємства.....	75
4 Техніко-економічне обґрунтування дипломної роботи.....	78
4.1 Обґрунтування доцільності дипломної роботи.....	78
4.2 Оцінка конкурентоспроможності в порівнянні з аналогом.....	79

Продовження додатка В	
4.3 Планування комплексу робіт з розробки і оцінка трудомісткості.....	81
4.4 Розрахунок витрат на дипломну роботу.....	84
4.5 Розрахунок експлуатаційних витрат.....	89
4.6 Розрахунок показника економічного ефекту.....	94
5 Охорона праці та навколишнього середовища.....	97
5.1 Загальні питання охорони праці.....	97
5.2 Структура управління охороною праці на підприємстві.....	97
5.3 Загальна характеристика приміщення та робочого місця.....	98
5.4 Метеорологічні параметри робочої зони.....	99
5.5 Освітлення.....	100
5.6 Шум та вібрація в робочому приміщенні.....	101
5.7 Електробезпека.....	101
5.8 Ергономічні вимоги до робочого місця.....	101
5.9 Охорона навколишнього природного середовища.....	102
Висновки.....	103
Список джерел інформації.....	104
Додаток А.....	106
Додаток Б.....	107
Додаток В.....	108
Додаток Г.....	109

## ДОДАТОК Г

Приклад оформлення окремого слайда презентації

### Г.1 Титульний аркуш

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Програмна інженерія та інформаційні технології управління»

## **ДИПЛОМНА РОБОТА**

«Розробка і програмна реалізація алгоритмічної моделі процедури формування товарної політики підприємства»

Шифр роботи

\_\_\_\_\_

(група, номер теми за наказом)

Керівник ДР:

\_\_\_\_\_

(посада, прізвище, ім'я, по-батькові)

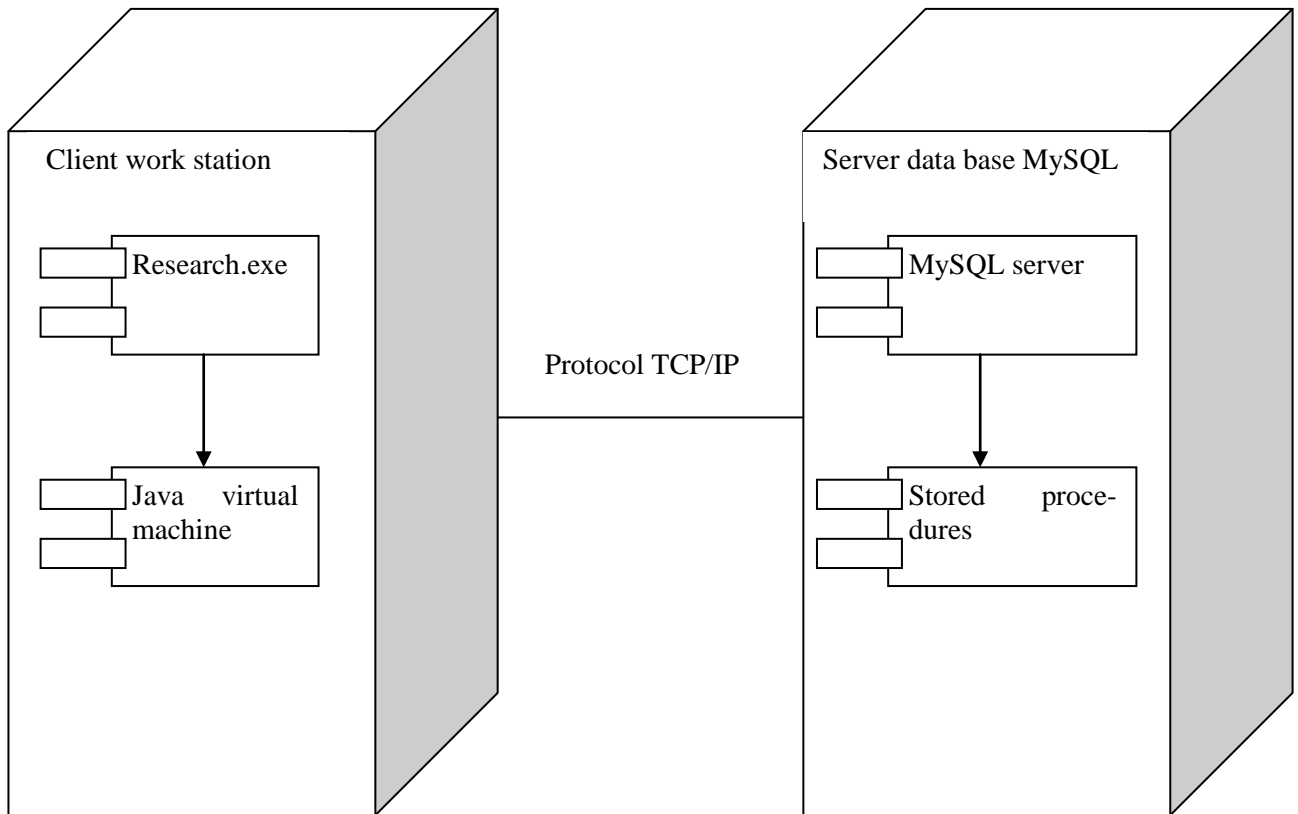
Виконавець:

\_\_\_\_\_

(група, прізвище, ім'я, по-батькові)

Харків-2017

Г.2 Діаграма розгортання



Навчальне видання

**Методичні вказівки**

до виконання дипломних робіт

освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр

з напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»

для студентів спеціальності 6.05010101 «Інформаційні управляючі системи та технології»

Укладачі:

ГОДЛЕВСЬКИЙ Михайло Дмитрович,

ГУЖВА Віктор Олексійович,

ЛИСИЦЬКИЙ Василь Лаврентійович

БРОНІН Сергій Вадимович

Відповідальний за випуск М.Д. Годлевський

Роботу до видання рекомендував О.В.Горілий

Редактор О.С. Самініна

План 2017 р., поз. 107

Підписано до друку 22.12.2016 Формат 60x84 1/16 Папір друк. Гарнітура  
Times New Roman. Ум. друк, арк. 2,3. Наклад 100 прим. Зам. \_\_\_\_ Ціна договірна

---

Видавець і виготовлювач

Видавничий центр НТУ «ХПІ»,  
вул. Кирпичова, 2, м.Харків-2, 61002

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 3657 від 24.12.2009 р.