## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



# МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ БАКАЛАВРІВ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ

для студентів напряму підготовки 050103 «Програмна інженерія» усіх форм навчання

## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

#### МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ БАКАЛАВРІВ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ

для студентів напряму підготовки 050103 «Програмна інженерія» очної, очно-заочної, заочної форм навчання

Затверджено на засіданні навчальновидавничої ради ДонНТУ протокол № 1 від 28.04.2015 р.

Ухвалено на засіданні кафедри прикладної математики і інформатики протокол № 9 від 24.04.2015 р.

ББК Д53

Методичні вказівки до виконання та оформлення кваліфікаційних робіт бакалаврів та спеціалістів спеціальності напряму підготовки 050103 «Програмна інженерія» / Укл. О.А. Дмитрієва, І.А. Назарова, Н.С. Костюкова. - Красноармійськ: ДонНТУ, 2015. - 44 с.

Матеріал, наведений у методичних вказівках, містить основні положення щодо вимог, структури та оформлення кваліфікаційних робіт бакалаврів та спеціалістів ДонНТУ, що навчаються за напрямом підготовки 050103 «Програмна інженерія» (спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення», «Програмне забезпечення систем») очної, очно-заочної, заочної форм навчання. Порядок оформлення базується на положеннях державного стандарту України ДСТУ 3008-95. Наведено зразки подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул та ілюстрацій.

Призначено для бакалаврів та спеціалістів напряму підготовки 050103 «Програмна інженерія».

Материал, приведенный в методических указаниях, содержит основные требований, структуры относительно оформления положения И квалификационных работ бакалавров и специалистов ДонНТУ, обучающихся подготовки направлению 050103 «Программная инженерия» (специализации «Инженерия программного обеспечения», «Программное обеспечение систем») очной, очно-заочной, заочной форм обучения. Порядок оформления базируется на положениях государственного стандарта Украины ДСТУ 3008-95. Приведены образцы представления отдельных видов текстового материала, таблиц, формул и иллюстраций.

Предназначено для бакалавров и специалистов направления подготовки 050103 «Программная инженерия».

Рекомендовано Навчалъно-видавничою радою ДонНТУ

Укладачі:

О.А. Дмитрієва, д.т.н., професор

І.А. Назарова, к.т.н., доцент

Н.С. Костюкова, к.т.н., доцент

Відповідальний за випуск:

О.А. Дмитрієва, д.т.н., професор

Рецензенти: Є.О. Башков, д.т.н., професор С.М. Вороной, к.т.н., доцент

© Донецький національний технічний університет, 2015

# 3MICT

	Crop
Вступ	5
1. Вибір і затвердження теми та керівника кваліфікаційної роботи	6
2. Організація виконання кваліфікаційної роботи	8
3. Структура та зміст кваліфікаційної роботи бакалавра	10
4. Структура та зміст кваліфікаційної роботи спеціаліста	14
5. Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи	18
6. Порядок надання та захисту кваліфікаційної роботи	27
7. Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	29
Список використаних джерел	30
Додаток А Зразок заяви на затвердження теми та керівника	
кваліфікаційної роботи	31
Додаток Б Зразок завдання на кваліфікаційну роботу	32
Додаток В Титульний лист бакалаврської випускної роботи	34
Додаток Г. Титульний лист дипломної роботи спеціаліста	35
Додаток Д Приклад оформлення реферату кваліфікаційної роботи	36
Додаток Е Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи	37
Додаток Ж Приклади оформлення використаних джерел	38
Додаток И Зразки оформлення актів впровадження кваліфікаційної	
роботи	41

#### ВСТУП

Кваліфікаційна робота бакалавра (спеціаліста) є самостійною, науково-практичною роботою студента, що підводить підсумки набутих ним знань, вмінь та навичок з основних дисциплін, передбачених навчальним планом за базові курси навчання. Кваліфікаційна робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентом за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання. Кваліфікаційна робота є важливим етапом підготовки та готує студента до виконання самостійної роботи за напрямом підготовки 050103 «Програмна інженерія» . Цей вид учбової роботи дозволяє проявити загальнотеоретичну і спеціальну підготовку, уміння самостійне мислити, навички в систематизації матеріалу і оформленні результатів дослідження.

У кваліфікаційній роботі студент повинен засвідчити, що він оволодів теоретичними знаннями та навичками ΪX практичного необхідними застосування конкретних умовах. Кваліфікаційна роботи повинна обов'язково включати елементи дослідження: вони або містять нові факти і матеріали, або по-новому узагальнюють та інтерпретують вже відомі дані. Тематика роботи, її зміст і об'єкт дослідження визначаються кафедрою з урахуванням інтересів студентів відповідно до специфіки напряму підготовки 050103 «Програмна інженерія» . При написанні роботи необхідне дотримання загальних вимог до її структури та оформлення.

У представлених методичних вказівках комплексно розглянуто весь процес підготовки кваліфікаційної роботи від вибору теми до її прилюдного захисту: викладено методику написання і правила оформлення рукопису кваліфікаційної роботи, розглянуто порядок підготовки до захисту, процедуру прилюдного захисту, висвітлено критерії оцінювання.

Текст видання структурований за розділами. В додатках наведені форми організаційних документів, що оформлюються при підготовці робіт. Матеріали видання узгоджені з чин ними нормативними документами щодо організації процесу атестації випускників.

Методичні вказівки адресовані, перш за все, студентам що навчаються за напрямом підготовки 050103 «Програмна інженерія» для надання допомоги у підготовці та захисті кваліфікаційних робіт, а також викладачам для організації наукового керівництва випускними роботами бакалаврів та спеціалістів.

#### 1. ВИБІР І ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ ТА КЕРІВНИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**Тематика кваліфікаційних робіт** розробляється та щорічно оновлюється кафедрою кафедри прикладної математики і інформатики з урахуванням замовлень організацій та установ.

Студенту надається право самостійно обрати тему кваліфікаційної робота з запропонованого кафедрою переліку або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її розробки. Назва кваліфікаційної роботи повинна бути короткою, відповідати обраній спеціальності та суті проблеми, що вирішується, вказувати на мету роботи. Не пізніше п'ятого тижня відповідного семестру студент подає на кафедру прикладної математики і інформатики заяву за встановленою формою (додаток A).

**Тематика** випускної кваліфікаційної роботи бакалавра (спеціаліста) має бути пов'язана зі створенням або реінжинірингом програмного засобу. Для конкретизації роботи, яку має виконати студент, формулюються тема і спеціальна частина випускної кваліфікаційної роботи бакалавра (спеціаліста). Тема роботи повинна характеризувати програмний засіб у цілому, наприклад: «Програмна система для автоматизації обліку кадрів дитячого дошкільного закладу» або «Програмний додаток «Гра-вікторина» для мобільних пристроїв».

Спеціальна частина окреслює коло задач, які має вирішити студент. В ній слід перерахувати, що саме розробляється студентом, на яких платформах, з використанням яких програмних засобів. Наприклад, спецчастина може бути сформульована наступним чином:

«Розробка бази даних, інтерфейсу користувача, модулів кадрового обліку з використанням MS SQL Server та Visual C++» або «Реінжиніринг користувальницького інтерфейсу та програмних модулів підсистеми обліку відпусток та листків непрацездатності засобами Visual C++».

Студенти можуть виконувати комплексну випускну кваліфікаційну роботу. В цьому випадку теми робіт у таких студентів співпадають, а спеціальні частини відрізняються.

3 метою надання випускнику теоретичної та практичної допомоги в період підготовки та написания кваліфікаційної роботи кафедра призначає йому наукового керівника, в окремих випадках для підготовки кваліфікаційної роботи може бути призначений також і науковий консультант. Науковий керівник призначається завідувачем кафедри з числа осіб професорсько-викладацького складу кафедри прикладної математики і інформатики або суміжних кафедр. Науковий керівник повинен допомогти студенту визначити найбільш ефективні рішення, всебічно стимулювати творчість і самостійність при виконанні ним кваліфікаційної роботи.

#### Науковий керівник кваліфікаційної роботи:

- надає практичну допомогу студенту у виборі теми кваліфікаційної роботи і розробці плану її виконання та програми відбору необхідного

матеріалу;

- рекомендує студенту спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за обраною темою кваліфікаційної роботи;
- регулярно консультує студента, а при необхідності організовує консультації у інших викладачів університету, контролює протягом всього періоду графік виконання ним кваліфікаційної роботи, її якість та своєчасність виконання, а також інформує завідувача кафедри про хід підготовки роботи до захисту;
  - надає допомогу у виборі методики проведення дослідження;
- здійснює систематичний контроль за ходом виконання кваліфікаційної роботи у відповідності з розробленим планом;
  - визначає готовність кваліфікаційної роботи до захисту;
- після виконання кваліфікаційної роботи дає оцінку якості її виконання і відповідності вимогам, висунутим до неї (відгук керівника).

Випускнику слід періодично (за обопільною домовленістю) інформувати наукового керівника про хід підготовки кваліфікаційної роботи, консультуватися з важких питань, обов'язково повідомляти про можливі відхилення від графіку виконання роботи. Випускнику слід мати на увазі, що науковий керівник не є ні співавтором, ні редактором кваліфікаційної роботи. Слід враховувати, що науково-технічний і прикладний рівень кваліфікаційної роботи значно підвищується, якщо її основні положения були оприлюднені на науково-теоретичних, науково-практичних конференціях, семінарах.

# 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Відповідно до освітньо-професійної програми, студент при виконанні кваліфікаційної роботи (спеціаліста) випускної бакалавра продемонструвати знання і вміння в галузях життєвого циклу програмного забезпечення, стандартів якості ПЗ, технологій розробки ПЗ, вибору структур алгоритмів ΪX обробки, реалізації ΪX об'єктно-орієнтованого підходу, проектування, створення й оцінювання якості людино- машинного інтерфейсу, тестування програмного забезпечення, формальної презентації, рецензування письмової документації, письмової та усної комунікації. Таким чином, випускна кваліфікаційна робота бакалавра (спеціаліста) має такі обов'язкові складові: програмний засіб відповідно до тематики, пояснювальна записка, презентація і доповідь.

Програмний засіб, що реалізується під час виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, має відповідати наступним вимогам:

- вирішувати актуальні задачі;
- використовувати принципи об'єктно-орієнтованого проектування (інкапсуляції та приховання інформації, ієрархії класів, успадкування (перевизначення, динамічне зв'язування), поліморфізму);
- використовувати базові структури даних: стеки, черги, зв'язані списки, хеш-таблиці, дерева, графи;
- містити людино- машинний інтерфейс, створений за загальноприйнятими правилами і узгоджений з користувачем;
- використовувати сучасні інструментальні засоби, найбільш придатні для реалізації вирішуваної задачі.

Приступаючи до кваліфікаційної роботи студент отримує від наукового керівника завдання на її виконання, в якому обумовлюється коло проблем та джерел, що необхідно вивчити. Крім того уточнюються цілі, методи дослідження, а також визначається перелік основних питань, що підлягають розробці з можливістю практичного використання матеріалів. Зразок завдання наведений в додатку Б.

Організація виконання більшості етапів кваліфікаційної роботи має індивідуальний характер та погоджується студентом зі своїм науковим керівником. Студент приступає до викладення розділів кваліфікаційної роботи при накопиченні відповідного матеріалу, їх оцінки з точки зору повноти, якості та вірогідності.

На різних етапах підготовки і виконання кваліфікаційної роботи задачі наукового керівника змінюються. На першому етапі підготовки науковий керівник радить, як приступити до розгляду теми, корегує план роботи і дає рекомендації щодо бібліографічних джерел.

Після написання кваліфікаційної роботи студенту необхідно подати її на перевірку науковому керівнику для ознайомлення.

У ході виконання роботи науковий керівник виступає як опонент, вказує

випускнику на недоліки аргументації, композиції, стилю, радить, як їх краще усунути.

Рекомендації та зауваження наукового керівника випускник повинен сприймати творчо. Отримані від наукового керівника зауваження усуваються студентом в обумовлені терміни.

Випускну роботу необхідно подавати у вигляді спеціально підготовленого рукопису у твердій палітурці, оформлювати відповідно до Державного стандарту України.

Отримавши закінчений варіант кваліфікаційної роботи, науковий керівник, який виступає експертом кафедри, складає письмовий відгук, у якому всебічно характеризує якість кваліфікаційної роботи, відмічає позитивні моменти, особливу увагу звертає на відмічені раніше недоробки, що не були усунені випускником. У відгуку керівник відмічає також своєчасність виконання роботи у відповідності до графіка, визначає ступінь самостійності, активності студента і творчий підхід, проявлені студентом під час написання кваліфікаційної роботи, і рекомендує оцінку.

Кваліфікаційна робота має містити рекомендації щодо використання висновків теоретичного характеру, а також відомості про практичне впровадження отриманих автором результатів або можливість їх впровадження.

# 3. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Кваліфікаційна робота бакалавра як оригінальне теоретично-прикладне дослідження повинна мати певну логіку побудови, послідовність і завершеність.

Виконання кваліфікаційної роботи передбачає:

- обґрунтування актуальності теми, мети та завдань дослідження, формулювання об'єкту і предмету дослідження, оцінку сучасного стану досліджуваної проблеми, зазначення методів та інформаційної бази дослідження;
- визначення теоретичних засад дослідження (основних категорій, понять, закономірностей розвитку явища, яке вивчається, вивчення історії питання, документів, нормативних актів, інших джерел інформації);
- аналіз конкретної проблемної ситуації і підтвердження логічними судженнями, розрахунками відповідних пропозицій та рекомендацій.
- 3 урахуванням основних вимог до змісту та структури кваліфікаційної роботи складається план, що  $\epsilon$  основою для відбору та систематизації матеріалів, послідовного та логічного викладу результатів дослідження.

В кваліфікаційній роботі важливо щоб студент самостійно обґрунтував свої судження, узагальнення та практичні рекомендації, аргументував усе це достатнім фактичним матеріалом.

Починаючи виконання кваліфікаційної роботи студент повинен чітко уявити її структуру та зміст. При цьому усі складові частини роботи повинні бути логічно взаємопов'язані та переконливо аргументовані.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи бакалавра повинен складати приблизно 60-80 сторінок друкованого тексту без урахування переліку використаних джерел і додатків.

Кваліфікаційна робота, яка подається студентом до захисту, має містити опис усіх стадій і етапів життєвого циклу розробленого програмного засобу, починаючи з аналізу предметної області і закінчуючи його впровадженням, і, можливо, виведенням з експлуатації.

**Пояснювальна записка** до кваліфікаційної роботи бакалавра повинна містити:

- титульний лист (додаток В);
- завдання на випускну роботу (додаток Б);
- реферат (додаток Д);
- зміст (додаток Е);
- перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- перелік використаної літератури та інформаційних джерел (додаток Ж);
  - додатки.

В *рефераті* (1 сторінка) вказують загальний обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань. Текст реферату має відображати в дуже стислій формі сутність роботи. Наприкінці реферату наводяться ключові слова (зразок наведено в додатку Д).

Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів (1 сторінка) наводиться за необхідності. Якщо в роботі вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення й таке інше, то їхній перелік може бути поданий у вигляді окремого списку. Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа — їхню детальну розшифровку. Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення й таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їхню розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

Зміст кваліфікаційної роботи може займати 1-2 сторінки (додаток Е). В ньому записуються назви всіх розділів і підрозділів (параграфів) із зазначенням початкових сторінок. План роботи має відображати суть проблеми, її складність та логіку дослідження. Назви розділів і підрозділів повинні бути стислими і зрозумілими, літературно грамотними, тісно пов'язаними з назвою роботи, але не повторювати її.

У *вступі* (до 2-х сторінок) дається наукове обґрунтування актуальності і значення обраної теми; формулюються мета, завдання і об'єкт дослідження; наводиться перелік застосованих методів дослідження; повідомляється про апробацію роботи на базі практики чи в іншій організації.

У вступ <u>не слід</u> включати формулювання загального характеру про перспективність використання програмних засобів у різних сферах людського життя і т. ін.

У *першому розділі* (10-15 сторінок) проводиться системний аналіз проблемної ситуації, визначається загальна задача проектування програмної системи. Також у розділі подається критичний огляд літературних джерел, викладаються дискусійні та невирішені аспекти теми. Перший розділ повинен відображати теоретичну базу і методологію дослідження, що проводиться.

У цьому розділі варто описати особливості предметної області з точки зору реалізації дій різних користувачів, обміну даними між ними. Слід вказати на необхідність використання бази даних, ресурсів комп'ютерної мережі. Завершити розділ слід переліком вимог до функцій програмного засобу, людино- машинного інтерфейсу, часових характеристик, витрат пам'яті, безпеці. Якщо випускна робота пов'язана з реінжинірингом програмного засобу, слід докладно описати функції та елементи інтерфейсу, до яких застосовується реінжиніринг.

Теоретичні положення першого розділу мають бути покладені в основу наступних розділів основного змісту роботи. З цією метою студент подає тільки той теоретичний матеріал, який  $\epsilon$  необхідним для розв'язання практичних питань, визначених метою та завданнями кваліфікаційної роботи. Невиконання цієї вимоги призводить або до надмірного збільшення обсягу першого розділу, або до відриву від змісту інших розділів.

Загальний обсяг першого розділу не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини пояснювальної записки.

У *другому розділі* (12-15 сторінок) описується процес проектування програмного засобу. При написанні цього розділу доцільно використовувати уніфіковану мову моделювання UML. Другий розділ має описувати варіанти використання програмної системи, апаратну складову, принципи взаємодії дійових осіб і т. ін. В цьому ж розділі варто описати архітектуру програмного засобу. Виходячи з результатів проектування, слід виконати вибір інструментальних засобів для розробки програми та сформулювати вимоги до програмного і апаратного забезпечення, необхідних для ефективного функціонування програмного засобу.

Зміст та характер розроблюваних студентом пропозицій визначаються темою, цілями та завданнями кваліфікаційної роботи. При розробці окремих заходів для доказу їх доцільності рекомендується порівнювати декілька варіантів рішень. Характер і зміст заходів, що пропонуються, повинні базуватися на аналізі, проведеному під час переддипломної практики.

*Третій розділ* (до 15 сторінок) кваліфікаційної роботи бакалавра описує розробку програмного засобу. В ньому описуються подробиці реалізації окремих модулів та підсистем. Так, обов'язково слід навести концептуальну модель бази даних (якщо це передбачено темою), структури даних, що використовуються при розробці підсистем, та алгоритми їх обробки. При виборі алгоритмів слід виконати їх аналіз. Не слід наводити фрагменти програмного коду. Текст програми наводиться окремо, у додатках до пояснювальної записки, за потреби можна робити посилання на додатки. Обов'язково слід навести опис класів, що використовуються в програмі, детально охарактеризувавши їх поля і методи. Якщо при розробці програмного засобу використовувались певні паттерни проектування, слід вказати, які саме. Також у даному розділі слід навести аналіз, проектування та прототипування людино-машинного інтерфейсу, оцінити його якість.

**Четвертий розділ** (10-12 сторінок) рекомендується присвятити опису роботи розробленої програмної системи, засобам безпеки. Слід визначити послідовність дій при виконанні основних операцій, навести зовнішній вигляд елементів інтерфейсу.

У *п'ятому розділі* (до 10 сторінок) описується тестування програмної системи. Вказується, які методи тестування використовувались, які методи використовувались для побудови тестів, які помилки було виявлено в процесі тестування.

Завершується пояснювальна записка *висновками* (до 2-х сторінок), в яких підсумовується виконана студентом робота: вказується, які задачі вирішено, а які- ні, аналізуються виявлені проблеми.

Після висновків розміщується *список використаних джерел* (не менше 20 джерел), серед яких вказується література, нормативні документи, адреси інтернет- ресурсів, що використовувались при виконанні роботи. На джерела в тексті пояснювальної записки повинні бути посилання, оформлені згідно з існуючими вимогами.

У *додатках* розміщують інформацію, що дає можливість оцінити додаткові аспекти роботи: фрагменти вихідних кодів програмної системи (тільки особисто розроблені коди), документи про використання програмної системи (акти впровадження, додаток И), приклади друкованих документів, що створюються системою, нормативні документи, якими керувався розробник, презентація для захисту випускної роботи (12-16 слайдів MS PowerPoint, 6-8 стор., по 2 слайди на сторінці) та ін.

Кваліфікаційна робота повинна відповідати певним вимогам за стилем викладення матеріалу. Матеріал не повинен містити повторів та не бути перевантаженим цитатами. Не допускається просте переписування літературних джерел, їх цитування без посилання.

Захист випускної кваліфікаційної роботи бакалавра на засіданні державної екзаменаційної комісії є обов'язковим. В ході захисту студент робить доповідь, у якій стисло описує зміст і обсяг виконаної ним роботи. Доповідь має супроводжуватись презентацією, що містить основні ілюстрації, необхідні для розкриття змісту роботи. Текст доповіді має бути написаний грамотною технічною мовою, не містити зайвих подробиць.

#### 4. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СПЕЦІАЛІСТА

Кваліфікаційна робота спеціаліста як оригінальне теоретично-прикладне дослідження повинна мати певну логіку побудови, послідовність і завершеність.

Виконання кваліфікаційної роботи передбачає:

- обгрунтування актуальності теми, мети та завдань дослідження, формулювання об'єкту і предмету дослідження, оцінку сучасного стану досліджуваної проблеми, зазначення методів та інформаційної бази дослідження;
- визначення теоретичних засад дослідження (основних категорій, понять, закономірностей розвитку явища, яке вивчається, вивчення історії питання, документів, нормативних актів, інших джерел інформації);
- аналіз конкретної проблемної ситуації і підтвердження логічними судженнями, розрахунками відповідних пропозицій та рекомендацій.
- 3 урахуванням основних вимог до змісту та структури кваліфікаційної роботи складається план, що  $\epsilon$  основою для відбору та систематизації матеріалів, послідовного та логічного викладу результатів дослідження.

В кваліфікаційній роботі важливо щоб студент самостійно обгрунтував свої судження, узагальнення та практичні рекомендації, аргументував усе це достатнім фактичним матеріалом.

Починаючи виконання кваліфікаційної роботи, студент повинен чітко уявити її структуру та зміст. При цьому усі складові частини роботи повинні бути логічно взаємопов'язані та переконливо аргументовані.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи спеціаліста повинен складати приблизно 80-90 сторінок друкованого тексту без урахування переліку використаних джерел і додатків.

Кваліфікаційна робота, яка подається студентом до захисту, має містити опис усіх стадій і етапів життєвого циклу розробленого програмного засобу, починаючи з аналізу предметної області і закінчуючи його впровадженням, і, можливо, виведенням з експлуатації.

Програмна система, розроблена студентом під час виконання випускної кваліфікаційної роботи спеціаліста, може бути реалізацією системи синтезу або обробки зображень, моделі виробничого, природного або соціального явища. Також кваліфікаційна робота спеціаліста може вирішувати задачу вибору і перетворення математичних моделей обчислювальних систем, організації обчислювальних процесів, аналізу і синтезу структур рівнобіжних обчислювальних систем, бути реалізацією конкретної виробничої або наукової проблеми.

**Пояснювальна записка** до кваліфікаційної роботи спеціаліста повинна містити:

- титульний лист (додаток Г);
- завдання на випускну роботу (додаток Б);
- реферат (додаток Д);

- зміст (додаток Е);
- перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- **-** вступ;
- основну частину;
- висновки;
- перелік використаної літератури та інформаційних джерел (додаток Ж);
  - додатки.

В *рефераті* (1 сторінка) вказують загальний обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань. Текст реферату має відображати в дуже стислій формі сутність роботи. Наприкінці реферату наводяться ключові слова (зразок наведено в додатку Д).

Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів (1 сторінка) наводиться за необхідності. Якщо в роботі вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення й таке інше, то їхній перелік може бути поданий у вигляді окремого списку. Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа — їхню детальну розшифровку. Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення й таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їхню розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

Зміст кваліфікаційної роботи може займати 1-2 сторінки (додаток Е). В ньому записуються назви всіх розділів і підрозділів (параграфів) із зазначенням початкових сторінок. План роботи має відображати суть проблеми, її складність та логіку дослідження. Назви розділів і підрозділів повинні бути стислими і зрозумілими, літературно грамотними, тісно пов'язаними з назвою роботи, але не повторювати її.

У *вступі* ( до 2-3 сторінки) дається наукове обґрунтування актуальності і значення обраної теми; формулюються мета, завдання і об'єкт дослідження; наводиться перелік застосованих методів дослідження; повідомляється про апробацію роботи на базі практики чи в іншій організації.

У вступ <u>не слід</u> включати формулювання загального характеру про перспективність використання програмних засобів у різних сферах людського життя і т. ін.

У *першому розділі* (15-20 сторінок) проводиться системний аналіз проблемної ситуації, визначається загальна задача проектування програмної системи. Також у розділі подається критичний огляд літературних джерел, викладаються дискусійні та невирішені аспекти теми. Перший розділ повинен відображати теоретичну базу і методологію дослідження, що проводиться.

У цьому розділі варто описати особливості предметної області з точки зору реалізації дій різних користувачів, обміну даними між ними. Слід вказати на необхідність використання бази даних, ресурсів комп'ютерної мережі. Завершити розділ слід переліком вимог до функцій програмного засобу, людино- машинного інтерфейсу, часових характеристик, витрат пам'яті, безпеці. Якщо випускна робота пов'язана з реінжинірингом програмного

засобу, слід докладно описати функції та елементи інтерфейсу, до яких застосовується реінжиніринг.

Теоретичні положення першого розділу мають бути покладені в основу наступних розділів основного змісту роботи. З цією метою студент подає тільки той теоретичний матеріал, який  $\epsilon$  необхідним для розв'язання практичних питань, визначених метою та завданнями кваліфікаційної роботи. Невиконання цієї вимоги призводить або до надмірного збільшення обсягу першого розділу, або до відриву від змісту інших розділів.

Загальний обсяг першого розділу не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини пояснювальної записки.

У *другому розділі* (15-20 сторінок) описується процес проектування програмного засобу. При написанні цього розділу доцільно використовувати уніфіковану мову моделювання UML. Другий розділ має описувати варіанти використання програмної системи, апаратну складову, принципи взаємодії дійових осіб і т. ін. В цьому ж розділі варто описати архітектуру програмного засобу. Виходячи з результатів проектування, слід виконати вибір інструментальних засобів для розробки програми та сформулювати вимоги до програмного і апаратного забезпечення, необхідних для ефективного функціонування програмного засобу.

Зміст та характер розроблюваних студентом пропозицій визначаються темою, цілями та завданнями кваліфікаційної роботи. При розробці окремих заходів для доказу їх доцільності рекомендується порівнювати декілька варіантів рішень. Характер і зміст заходів, що пропонуються, повинні базуватися на аналізі, проведеному під час переддипломної практики.

Третій розділ (до 20 сторінок) кваліфікаційної роботи бакалавра описує розробку програмного засобу. В ньому описуються подробиці реалізації окремих модулів та підсистем. Так, обов'язково слід навести концептуальну модель бази даних (якщо це передбачено темою), структури даних, що використовуються при розробці підсистем, та алгоритми їх обробки. При виборі алгоритмів слід виконати їх аналіз. Не слід наводити фрагменти програмного коду. Текст програми наводиться окремо, у додатках до пояснювальної записки, за потреби можна робити посилання на додатки. Обов'язково слід навести опис класів, що використовуються в програмі, детально охарактеризувавши їх поля і методи. Якщо при розробці програмного засобу використовувались певні паттерни проектування, слід вказати, які саме. Також у даному розділі слід навести аналіз, проектування та прототипування людино-машинного інтерфейсу, оцінити його якість.

Крім того, у третьому розділі слід розробити заходи захисту інформації: обрати методи організації захисту інформації відповідно до особливостей розроблюваної системи, обґрунтовано обрати, за необхідності, криптографічні алгоритми та алгоритми хешування, схеми ідентифікації та аутентифікації.

**Четвертий розділ** (12-15 сторінок) рекомендується присвятити опису роботи розробленої програмної системи, засобам безпеки. Слід визначити послідовність дій при виконанні основних операцій, навести зовнішній вигляд елементів інтерфейсу.

Також слід докладно описати формат вхідних та вихідних даних, описати поведінку системи при виконанні типових операцій та при введенні помилкових даних. При описі заходів безпеки, реалізованих у системі, слід описати, як виконано розмежування доступу, які можливості інструментальних засобів для цього використовувались.

У *п'ятому розділі* (до 15 сторінок) описується тестування програмної системи. Вказується, які методи тестування використовувались, які методи використовувались для побудови тестів, які помилки було виявлено в процесі тестування. У цьому розділі слід навести технічні характеристики розробленої програмної системи, виконати вимірювання та аналіз властивостей та показників якості створеної програми.

**Шостий розділ** (7-10 сторінок) має описувати процес інсталяції та деінсталяції програмної системи. До цього розділу слід включити перелік файлів інсталяції, їх характеристики, послідовність процесу інсталяції.

Завершується пояснювальна записка *висновками* (2-3 сторінки), в яких підсумовується виконана студентом робота: вказується, які задачі вирішено, а які- ні, аналізуються виявлені проблеми.

Після висновків розміщується *список використаних джерел* (не менше 30 джерел), серед яких вказується література, нормативні документи, адреси інтернет- ресурсів, що використовувались при виконанні роботи. На джерела в тексті пояснювальної записки повинні бути посилання, оформлені згідно з існуючими вимогами.

У *додатках* розміщують інформацію, що дає можливість оцінити додаткові аспекти роботи: фрагменти вихідних кодів програмної системи (тільки особисто розроблені коди), документи про використання програмної системи (акти впровадження, додаток І), приклади друкованих документів, що створюються системою, нормативні документи, якими керувався розробник, презентація для захисту випускної роботи (12-16 слайдів MS PowerPoint, 6-8 стор., по 2 слайди на сторінці) та ін.

Кваліфікаційна робота повинна відповідати певним вимогам за стилем викладення матеріалу. Матеріал не повинен містити повторів та не бути перевантаженим цитатами. Не допускається просте переписування літературних джерел, їх цитування без посилання.

Захист випускної кваліфікаційної роботи спеціаліста на засіданні державної екзаменаційної комісії є обов'язковим. В ході захисту студент робить доповідь, у якій стисло описує зміст і обсяг виконаної ним роботи. Доповідь має супроводжуватись презентацією, що містить основні ілюстрації, необхідні для розкриття змісту роботи. Текст доповіді має бути написаний грамотною технічною мовою, не містити зайвих подробиць.

# 5. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

#### 5.1 Загальні відомості

**Мова кваліфікаційної роботи** — державна, стиль викладення — науковий. Пряме переписування матеріалів із літературних джерел  $\epsilon$  неприпустимим.

**Титульний аркуш**  $\epsilon$  першою сторінкою роботи, включається до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять.

**Завдання на кваліфікаційну роботу** враховується в загальну кількість сторінок, але не включається до змісту.

**Реферат**  $\epsilon$  стислим оглядом роботи. В ньому вказується назва роботи, кількість сторінок, рисунків, таблиць, об'єкт досліджень, мета та задачі досліджень, основні результати.

**Зміст** містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів, пунктів (заголовків трьох рівнів вкладеності. Міжрядковий інтервал – полуторний, літери прямі, без курсиву.

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів** — містить розшифрування позначень та скорочень, вживаних у роботі.

Кваліфікаційна робота повинна бути надрукована на одному боці сторінки стандартного білого паперу формату A4 (210×297 мм). Переноси слів у тексті дозволяються тільки для таблиць. Допускається розміщувати таблиці та інші ілюстративні матеріали на аркушах формату A3 (297х420 мм).

Основний текст оформлюється у наступному стилі:

- шрифт Times New Roman текстового редактора Word;
- кегль 14 п.;
- полуторний міжрядковий інтервал;
- вирівнювання по ширині;
- горизонтальний відступ 1,25мм.

Текст роботи розміщуються на аркуші з дотриманням таких розмірів берегів (параметрів сторінок): зверху та знизу – не менше 20 мм, з лівого боку – 30 мм, з правого – не менше 15 мм.

Структурні елементи "РЕФЕРАТ", "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ", а також лист завдання до кваліфікаційної роботи не нумерують.

Текст **основної частини** поділяється на розділи, підрозділи і пункти та підпункти (до 3-х рівнів). Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати по центру аркуша і друкувати великими літерами, без крапки в кінці, не жирними, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного

відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, також не підкреслюючи, не жирними, без крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту звіту. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті кваліфікаційної роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: «1.1 (перший підрозділ першого розділу), 1.2 і т. д. Потім у тому ж рядку наводять заголовок підрозділу.

Відстань між заголовком розділу та першим підрозділом повинна дорівнювати 2 інтервали. Перед кожним наступним підрозділом треба пропустити 1 інтервал. Між заголовком підрозділу та основним текстом додатковий інтервал не встановлюється. Відстань між рядками заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Кожну структурну частину (розділ) роботи треба починати з нової сторінки.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку, не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т. д.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

Сторінки кваліфікаційної роботи слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту звіту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці, стиль та розмір, як і основний текст кваліфікаційної роботи.

Титульний аркуш, завдання до кваліфікаційної роботи, реферат, зміст включають до загальної нумерації сторінок звіту, номера сторінок не проставляють.

Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, додатки та перелік посилань включають до загальної нумерації сторінок звіту.

Приклад оформлення фрагменту сторінки основного тексту кваліфікаційної роботи наведено на рисунку 5.1.

#### 1 СУЧАСНІ ВИСОКОПРОДУКТИВНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

1.1 Основні класи сучасних паралельних комп'ютерів

Сучасний етап розвитку обчислювальної техніки характеризується застосуванням величезної кількості високопродуктивних паралельних комп'ютерів.

Рисунок 5.1 – Приклад оформлення фрагменту сторінки основного тексту

#### 5.2 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів.

#### Кожна позиція переліку становить тільки одне речення.

Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи — дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня — з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня (рис. 5.2).

Класифікація архітектури паралельних обчислювальних систем:

- a) SISD (Single Instruction, Single Data) поодинокий потік команд і поодинокий потік даних;
- б) MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data) множинний потік команд і множинний потік даних:
  - 1) комп'ютери з розподіленою пам'яттю;
  - 2) комп'ютери з загальною пам'яттю;
  - 3) комп'ютери з віртуальною загальною пам'яттю;
- в) MISD (Multiple Instruction, Single Data) множинний потік команд і поодинокий потік даних;
- г) MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data) множинний потік команд і множинний потік даних.

Рисунок 5.2 – Приклад оформлення переліку

#### 5.3 Ілюстрації

Ілюстрації (креслення, рисунки, схеми, графіки, скрін-шоти екранів) необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці так, щоб їх можна було читати без повороту переплетеної кваліфікаційної роботи або з поворотом за стрілкою годинника. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок.

Ілюстрації позначають словом "Рисунок" і нумерують послідовно у межах розділу, за винятком ілюстрацій у додатках.

Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації в розділі, що розділяються крапкою. Наприклад, "Рисунок 2.1 – Блок-схема алгоритму". Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщуються послідовно під ілюстрацією.

Розташовуються ілюстрації по центру сторінки тексту, назва — по центру рисунку. Ілюстрація відокремлюється від основного тексту роботи порожнім рядком — до ілюстрації та після назви ілюстрації.

Зміст ілюстрацій має доповнювати текст роботи, тому в тексті на кожну з них повинно бути посилання (наприклад, "на рисунку 1.1 зображено ....." або "рис. 1.1").

На всі ілюстрації мають бути посилання у звіті.

Якщо ілюстрації створені не автором звіту, необхідно при поданні їх у звіті дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Приклад оформлення ілюстрації кваліфікаційної роботи наведено на рисунку 5.2.

Топологія кільце або 1D-тор (*ring*) виходить з лінійки шляхом з'єднання першого і останнього процесорів (рис. 1.1).

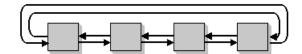


Рисунок 1.1 - Топологія кільце або 1D-тор

Кільцева структура зберігає переваги лінійки та скорочує максимальну відстань між процесорами.

Рисунок 5.2 – Приклад оформлення ілюстрації кваліфікаційної роботи

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, назва ілюстрації наводиться тільки на першій сторінці,

пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: "Рисунок \_\_\_, аркуш ".

Ілюстрації повинні відповідати вимогам діючих стандартів "Єдиної системи конструкторської документації" (ЄСКД) і "Єдиної системи програмної документації" (ЄСПД).

#### 5.4 Таблиці

Таблицю, як і ілюстрацію, слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті кваліфікаційної роботи.

Таблиці нумеруються арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці в розділі, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 — перша таблиця другого розділу. Якщо у звіті одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки — з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на наступну сторінку. При перенесенні таблиці на наступну сторінку назву вміщують тільки над її першою частиною.

Слово "Таблиця \_\_" вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: "Продовження таблиці \_\_" з зазначенням номера таблиці (рис. 5.3-5.4).

У таблиці 1.1 наведено константи обміну для найбільш відомих комунікаційних мереж.

Таблиця 1.1 - Комунікаційні константи мережевих технологій

Мережева технологія	Латентність (мкс)	Швидкість передачі, Мб/с
1	2	3
Gigabit Ethernet	50	70
Myrinet 2000	10	200

Рисунок 5.3 – Приклад оформлення таблиці кваліфікаційної роботи

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщують одну частину під одною або поруч, або переміщують частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик заміняти відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці (рис. 5.4).

1	2	3
SCI (Scalable Coherent Interface)	4	325
InfiniBand	7	1000 (пікова)

Рисунок 5.4 – Приклад оформлення продовження таблиці

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без обертання тексту або, якщо таблиця займає повністю аркуш, з поворотом за стрілкою годинника.

Таблиця (продовження таблиці) від основного тексту роботи відокремлюється порожніми рядками.

#### 5.5 Формули

При використанні формул необхідно користуватися вбудованим у Microsoft Word редактором формул – Microsoft Equation.

Символи, що використовуються для позначення одного й того ж поняття, повинні бути однаковими по всьому тексту роботи. Більш того, параметри стилю та розміру для формул зберігаються незмінними для всієї кваліфікаційної роботи.

Як правило, формули розміщують на окремих рядках, посередині, а невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують усередині рядків тексту. Вище і нижче кожної формули повинно бути залишено не менше одного вільного рядка або в MS Word встановити перед та після формули -6 пт.

Формули і рівняння у звіті (за винятком наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) — третя формула першого розділу.

Номери формул пишуть у крайньому правому положенні на рядку на рівні відповідної формули у круглих дужках. Нумерувати слід лише ті формули, на які  $\varepsilon$  посилання в наступному тексті. Посилання на формули роботи вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад "... у формулі (2.1) ".

Пояснення значень символів в формулі треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані в формулі, і кожне — з нового рядка. Перший рядок починають зі слова "де" без двокрапки (рис. 5.5).

Коефіцієнт прискорення – одна з найбільш важливих динамічних характеристик паралельного алгоритму:

$$S = T_I / T_p, \tag{1.3}$$

де  $T_{I}$  – час, необхідний для розв'язання задачі на одному процесорі;

 $T_p$  — загальний час реалізації алгоритму на паралельній архітектурі.

Рисунок 5.5 – Приклад оформлення формул у кваліфікаційній роботі

Якщо формула не вміщується в один рядок, її слід перенести на наступний рядок. Переносити формули чи рівняння допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Якщо у звіті тільки одна формула, її нумерують згідно з загальними вимогами. Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

#### 5.6 Посилання

Посилання в тексті роботи на джерела інформації  $\epsilon$  обов'язковим, їх слід вказувати порядковим номером посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: ".... у роботі [1] ....". Список використаної літератури формується в порядку посилання на джерела у тексті роботи.

#### 5.7 Додатки

Додатки до кваліфікаційної роботи мають містити допоміжний матеріал, зокрема, лістинги програм, проміжні математичні викладення, довідкові таблиці тощо. Додатки оформлюються як продовження кваліфікаційної роботи і розміщуються в порядку посилань у тексті. Додаток повинен мати заголовок, надрукований малими літерами з першої великої літери симетрично до тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком з першої великої друкується слово "Додаток " і поряд — велика літера, що позначає додаток.

Текст кожного додатка за потреби можна розділити на розділи і

підрозділи, які нумерують у межах додатка. Перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку: "А.2" (другий розділ додатка А).

Ілюстрації, таблиці, формули, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок A.3 – третій рисунок додатка A; таблиця B.2 – друга таблиця додатка B; формула ( $\Gamma.1$ ) – перша формула додатка  $\Gamma$ . Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, їх нумерують, наприклад, рисунок A.1, таблиця B.1, формула (A.1).

Одним із обов'язкових додатків у кваліфікаційній роботі  $\epsilon$  додаток, де фіксуються зауваження нормоконтролера (рис. 5.6).

# Додаток Д Зауваження нормоконтролера Таблиця Д.1 – Зауваження нормоконтролера Сторінка Позначення Зміст зауваження

Рисунок 5.6 – Приклад оформлення додатку «Зауваження нормоконтролера»

Якщо у звіті як додаток використовується окремий документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документа даного виду, його копію вміщують у звіті без змін в оригіналі. Перед копією документа вміщують аркуш, на якому посередині друкують слово "ДОДАТОК \_\_" і його назву (за наявності), записують великими літерами, не використовуючи підкреслення, курсив та жирність. Сторінки копії документа нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок звіту (не займаючи власної нумерації сторінок документа).

### 5.7 Перелік посилань або список використаних джерел

Зразок оформлення переліку посилань або списку використаних джерел наведено у додатку Ж. Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи» [2].

Список використаних джерел повинен включати в основному ті джерела, які використовувалися при виконанні дипломної роботи. Кожний запис у списку літератури наводять на мові першоджерела, починають з нового рядка та

нумерують.

Список літератури може бути поданий у двох варіантах послідовності:

- а) у порядку цитування;
- б) в алфавітному порядку.

Другий варіант є також розповсюдженим і реалізується наступним чином. З початку наводяться нормативні акти й документи України (закони, постанови Верховної Ради, укази Президента, постанови Кабінету Міністрів, нормативні акти міністерств та відомств, тощо). Далі в алфавітному порядку розташовується список наукової, навчально-методичної, спеціальної, періодичної літератури, статистичних щорічників України, Інтернет видань.

Відомості про книги (монографії, підручники, довідники, тощо) повинні включати: прізвище й ініціали автора, заголовок книги, видавництво і рік видання. Прізвище автора необхідно вказати в називному відмінку. Якщо книга написана двома чи більше авторами, то їхні прізвища з ініціалами вказують у тій послідовності, в якій вони надруковані в книзі; перед прізвищем наступного автора ставлять кому. При наявності трьох і більше авторів допускається вказувати прізвище й ініціали тільки першого з них, а потім ставити слова "та ін.".

Відомості про статтю з періодичного видання (журналу, збірника, газети, Інтернет сайту) повинні включати: прізвище й ініціали автора, заголовок статті, електронну адресу. Для друкованих видань додатково указується найменування журналу, серії (якщо така  $\epsilon$ ), рік випуску, том (при необхідності — номер видання, сторінки, на яких розміщена стаття. Найменування видання пишуть без лапок.

Перелік літературних джерел має бути достатнім (60—80 примірників) для більш повного розкриття теми та проведення критичного аналізу наявних публікацій з досліджуваних проблемних питань.

# 6. ПОРЯДОК НАДАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Повністю оформлену випускну роботу студент у зазначений термін представляє для отримання відгуку науковому керівнику. Текст *відгуку* має відображати наступні критерії оцінювання:

- а) заголовок із зазначенням прізвища, ім'я, по батькові студента, тема дипломної роботи;
  - б) актуальність теми;
- в) короткий критичний огляд змісту окремих частин дипломної роботи з виділенням найбільш важливих і значущих місць, у яких виявилася самостійність студента, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, знання літератури;
- г) значущість висновків і практичних рекомендацій студента, основних результатів дослідження;
  - г) своєчасність виконання робочого плану-графіку;
  - д) відповідність кваліфікаційної роботи виданому завданню;
  - е) рівень розкриття плану кваліфікаційної роботи;
- $\epsilon$ ) коротка атестація автора кваліфікаційної роботи як фахівця, що претендує на диплом про вищу освіту за напрямом підготовки 050103 «Програмна інженерія»;
  - ж) недоліки, допущені студентом у кваліфікаційній роботі;
  - з) загальна оцінка дипломної роботи;
- и) прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання наукового керівника, підпис, дата.

Загальний обсяг відгуку на дипломну роботу — 1-2 сторінки. Бланк відгуку має бути надрукований на комп'ютері, а текст — написаний розбірливим почерком. Якщо відгук наукового керівника негативний, дипломна робота знімається з плану захисту.

Результативність досліджень студента В процесі виконання кваліфікаційної роботи визначається, передусім, можливістю її реалізації, впровадження в практику її загальних положень і рекомендацій, що відповідним актом (довідкою). Форма оформляється впровадження результатів дослідження в господарську практику визначаються характером теми. Прикладні, в тому числі методичні роботи, реалізуються шляхом безпосереднього впровадження в практику діяльності суб'єктів господарської діяльності, на матеріалах яких були підготовлені роботи.

**Рецензент** визначається кафедрою з числа викладачів вищих навчальних закладів чи працівників науково-дослідних закладів. До захисту студент повинен ознайомитися із зовнішньою рецензією і підготувати відповіді на зауваження рецензента.

Кваліфікаційна робота до захисту не допускається, якщо:

- представлена науковому керівнику на перевірку або на будь-якому наступному етапі проходження з порушенням термінів;
  - зміст і структура кваліфікаційної роботи не розкриває її теми;
  - робота не переплетена у обкладинку, недбало оформлена;

– відсутні зовнішня рецензія та(або) відгук наукового керівника.

До захисту на Державну екзаменаційну комісію кваліфікаційні роботи допускаються завідувачем кафедри тільки за наявності відгуку наукового керівника, зовнішніх рецензій.

Студенти, які своєчасно не надали на розгляд випускну роботу або не отримали допуск до захисту, а також ті, хто одержав під час захисту незадовільні оцінки, отримують академічну довідку про завершення навчання.

До повторного захисту кваліфікаційна робота може бути прийнята не раніше, ніж через рік, за умови її переробки або доопрацювання. Повторне проходження всієї процедури допущення кваліфікаційної роботи до захисту є обов'язковим.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії, затвердженої Наказом ректора університету.

Публічна презентація кваліфікаційної роботи включає *доповідь* за результатами дослідження, в якій протягом 10-15 хвилин має бути розкрито:

- актуальність теми;
- мету та завдання дослідження;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- зміст проведених досліджень і запропонованих заходів та обґрунтування напрямів розробки або удосконалення програмної системи.

Свою доповідь автор обов'язково супроводжує посиланнями на *ілюстративний матеріал* у вигляді таблиць, графіків, рисунків, діаграм тощо, які відбивають сукупність положень роботи, що виноситься на захист. Необхідну кількість та зміст ілюстративного матеріалу для доповіді студент визначає самостійно, але необхідно підтвердити ілюстративно положення всіх розділів кваліфікаційної роботи.

Ілюстративний матеріал подається у вигляді презентації, розробленої за допомогою програми PowerPoint, та на паперовому носії. Рекомендована кількість ілюстративного матеріалу — 12-16 слайдів.

Після закінчення доповіді починається обговорення кваліфікаційної роботи. Члени ДЕК, присутні на захисті, можуть ставити запитання автору щодо отриманих ним результатів з метою визначення рівня його професійної підготовки та ерудиції в цілому.

Відгук наукового керівника та зовнішня рецензія оголошується наприкінці захисту. Під час захисту ведеться протокол засідання ДЕК. Окремо відзначається думка членів ДЕК про практичну цінність і зауваження щодо пропозицій автора.

Підсумки захисту обговорюються на закритому засіданні ДЕК, де виноситься рішення про оцінку кваліфікаційної роботи. У разі незгоди членів ДЕК думка голови комісії  $\epsilon$  вирішальною. Рішення комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи оголошується головою ДЕК.

Кваліфікаційна робота після захисту передається на збереження до архіву.

# 7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оцінювання підготовки кваліфікаційної роботи для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» та «спеціаліст» здійснюється науковим керівником роботи від кафедри. Оцінка виставляється в межах 0-100 балів за такими критеріями:

- 1) виконання графіку (термінів) і повноти подання керівнику (або представлення на заслуховування кафедральної комісії) окремих розділів дипломної (кваліфікаційної) роботи відповідно до індивідуального завдання (0-10 балів);
- 2) ступінь розкриття теми, відповідність змісту роботи її меті, використання типових та спеціальних прикладних комп'ютерних програм, інших інформаційних технологій та дотримання логіки дослідження (0-30 балів);
  - 3) оцінка самостійності, творчості при розкритті теми (0-20 балів);
- 4) оцінка елемента наукової новизни і практичної цінності пропозицій (0-20 балів);
- 5) наявність наукових публікацій апробації на Міжнародних та Всеукраїнських наукових конференціях з публікацією тез доповідей, участь у зовнішніх конкурсах наукових робіт (олімпіадах), використання прикладних комп'ютерних програм для аналітично-прогнозних розрахунків, наявність листа-рекомендації та довідки про впровадження (0-20 балів).

Оцінювання захисту кваліфікаційних робіт денної та заочної форм навчання здійснюється в межах 0-100 балів за такими критеріями:

- 1) оцінка змістовності та узгодження представленої на захисті доповіді дипломника структурно-логічної схеми дослідження;
- 2) обґрунтування елементу наукової новизни та практичної цінності пропозицій кваліфікаційної роботи;
- 3) зміст та якість оформлення ілюстративного демонстраційного матеріалу з огляду на його несуперечність, систематизованість і структурованість, логічність, відображення нових сучасних (а не застарілих) тенденцій, дотримання вимог до оформлення;
- 4) оцінка якості, послідовності, логічності, точності та повноти відповідей дипломника-магістра на поставлені державною комісією запитання.

Загальна підсумкова оцінка за кваліфікаційну роботу визначається, як правило, як середньо-арифметична балів за результатами підготовки та захисту кваліфікаційної роботи і не може перевищувати 100 балів.

#### 8. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1. ДСТУ 3008-95. Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <a href="http://www.ukrbook.net/DSTU\_pabl.htm">http://www.ukrbook.net/DSTU\_pabl.htm</a>.
- 2. Введення в дію нового стандарту з бібліографічного опису ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Основні відмінності від ГОСТ 7.1.-84 / Книжкова палата України. Режим доступу: http://www.ukrbook.net/DSTU\_pabl.htm. Назва з екрану.

# Додаток А Зразок заяви на затвердження теми та керівника кваліфікаційної роботи

Завідувачу кафедри прикладної математики і інформатики факультету комп'ютерних наук і технологій ДонНТУ, д.т.н., проф. Дмитрієвій О.А. студента гр. ІПЗ (ПЗС)-11 ПІБ

#### ЗАЯВА

Прошу затвердити наступну тему випускної роботи «Тема роботи» зі спецчастиною «Спецчастина». Науковим керівником призначити (посада, вчений ступінь, ПІБ керівника випускної роботи).

Дата Підпис студента

ЗАТВЕРДЖУЮ

#### Додаток Б

# Зразок завдання на кваліфікаційну роботу

# ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ» Кафедра прикладної математики і інформатики

Освітньо-кваліфікаційний рівень — спеціаліст (бакалавр) Напрям підготовки 050103 «Програмна інженерія» Спеціальність\* 7.05010301 «Програмне забезпечення систем» (7.05010302 «Інженерія програмного забезпечення»)

	Завідувач кафедри прикладної математики і інформатики О.А. Дмитрієва «» 20 року
З А В Д на дипломну ро	
(прізвище, ім'я, по ба	
керівник роботи (прізвище, ім'я, по баг ватверджені наказом вищого навчально 2. Строк подання студентом роботи 3. Вихідні дані до роботи	тькові, науковий ступінь, вчене звання) го закладу від «_»20_ р. №
4. Зміст розрахунково-пояснювальної за розробити)	
5. Перелік графічного матеріалу (з точн	им зазначенням обов'язкових креслень)

<sup>\*</sup> Вказується тільки для спеціалістів

# 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата вида				•	
	КАЛЕНДАРІ	ний план			
№ 3/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк г	виконання роботи	Пј	римітка
9,11	Process		P		
Студент	( підпис )	(прізвищ	е та ініціали)		

Студент	( підпис )	(прізвище та ініціали)
Керівник роботи		<del></del> _
	( підпис )	(прізвище та ініціали)

# Додаток В Титул випускної роботи бакалавра

# ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

<b>Допущений до за</b>	хисту		
Вавідувач каф. П	[ <b>MI</b> (підпис,	дата)	<b>О.А. <u>Дмитрієва</u></b> (ініціали, прізвище)
	ЯСНЮВАЈ до кваліфікаційн	юї роботи бака	лавра
за напря	мом підготовки 0	50103 «Програг	мна інженерія»
		а тему	
	<b>«</b>		<b>»</b>
	зі спец	<b>частиною</b>	
	<b>«</b>		<b>»</b>
Виконав (ла): с	тудент(ка) групи	ІПЗ (ПЗС)–11	<b>Іванов І.І.</b> (прізвище та ініціали
<b>Серівник</b>		(підпис)	(прізвище та ініціали)
Консультант		(підпис)	(прізвище та ініціали)
Сонсультант		(підпис)	(прізвище та ініціали)
<b>Нормоконтролер</b>	•		
<b>Р</b> ецензент		(підпис)	(прізвище та ініціали)
		(підпис)	(прізвище та ініціали)

# Додаток Г Титул випускної роботи спеціаліста

# ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Допущений до захисту		O A 17
Завідувач каф. ПМІ <u> </u>	(підпис, дата)	<b>О.А. Дмитрієва</b> (ініціали, прізвище)
ПОЯСН	ЮВАЛЬНА ЗА	ПИСКА
до ді	ипломної роботи спеціа.	ліста
-	дготовки 050103 «Програ	-
	010301 «Програмне забо нженерія програмного з	
(7.05010502 «I)	нженерія програмного з	заоезпечення»)
	на тему	
<b>«</b>		<b>&gt;&gt;</b>
	зі спецчастиною	
<b>«</b>		<b>»</b>
Керівник	(підпис)	(прізвище та ініціали
Консультант		
Консультант	(підпис)	(прізвище та ініціали
-	(підпис)	(прізвище та ініціали
Нормоконтролер	(підпис)	(прізвище та ініціали
Рецензент	(rizma)	(прізвище та ініціали
	(підпис)	(прізвище та ініціали

## Додаток Д Приклад оформлення реферату кваліфікаційної роботи

#### РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота спеціаліста (бакалавра) за темою « » зі спецчастиною « ».

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи містить: \_\_ сторінок, рисунків, \_\_ таблиць, \_\_ додатків, \_\_ використанних джерел.

Об'єкт дослідження роботи -

Предмет дослідження –

Мета кваліфікаційної роботи -

Результатом кваліфікаційної роботи  $\epsilon \dots$ 

КЛЮЧОВІ СЛОВА, КЛЮЧОВІ СЛОВА, КЛЮЧОВІ СЛОВА, КЛЮЧОВІ СЛОВА, КЛЮЧОВІ СЛОВА, КЛЮЧОВІ СЛОВА

# Додаток Е Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи

3MICT	
	Стор
Вступ	5
1 Назва розділу	8
1.1 Назва підрозділу	8
1.2 Назва підрозділу	14
1.3 Назва підрозділу	18
1.4 Висновки за розділом	22
2 Назва розділу.	23
2.1 Назва підрозділу	27
2.2 Назва підрозділу	34
2.3 Назва підрозділу	39
2.4 Висновки за розділом	42
3 Назва розділу	43
3.1 Назва підрозділу	44
3.2 Назва підрозділу	46
3.3 Назва підрозділу	49
3.4 Висновки за розділом	52
•••	
Висновки	87
Список використаних джерел	90
Додаток А Зауваження нормоконтролера	97
Додаток Б Назва додатку	98
Додаток В Назва додатку	99
Додаток Г Назва додатку	101

# Додаток Ж Приклади оформлення використаних джерел

Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» [2].

Таблиця Ж.1 – Приклади оформлення бібліографічного опису у переліку

посилань кваліфікаційної роботи

ПОСИЛА	посилань кваліфікаціиної роооти				
№	Характеристика джерела	Приклад оформлення			
1	Книги:	Глоба Л. С. Розподілені системи та мережі / Л. С. Глоба. – Київ: Політехніка, 2011. – 479 с.			
2	один автор	Дмитрієва О. А. Паралельне моделювання динамічних об'єктів зі сконцентрованими параметрами: монографія / О. А. Дмитрієва. — Харків: Ноулідж, 2014. — 336 с.			
3	Книги: два автори	Dmitrieva O. Parallel Step Control. Development of parallel algorithms of the step variation for simulation of stiff dynamic systems / O. Dmitrieva, L. Feldman. – Lambert Academic Publishing, 2013. – 72 p.			
4		Фельдман Л. П. Паралельні однокрокові методи чисельного розв'язання задачі Коші: монографія / Л. П. Фельдман, І. А. Назарова. – Донецьк: ДВНЗ ДонНТУ, 2011. – 185 с.			
5	Книги: три автори	Глускин Л.М. Задачи и алгоритмы комбинаторики и теории графов / Л. М. Глускин, В. Я. Шварц, Л. А. Шор. – Донецк: ДПИ,1982. – 112 с.			
6	Книги: чотири автори	Ајах и РНР. Разработка динамических веб-приложений / К. Дари, Б. Бринзаре, Ф. Черчез-Тоза, М. Бусика. – Москва: Символ, 2007 – 332 с.			

Продовження таблиці Ж.1

1.	родовження таблиці	/К.1 
No	Характеристика джерела	Приклад оформлення
7	Книги 5 та більш авторів	Емеличев В. А. Лекции по теории графов / В. А. Емеличев, О. И. Мельников и др. – М.: Наука, 1990 – 384 с.
8	Книги без автора	Справочник по математике для экономистов / В. Е. Барбаумов, В. И. Ермаков, И. И. Кривенцов и др.; под ред. В. И. Ермакова. – М.: Наука, 1987. – 480 с.
9	Тези доповідей	Фельдман Л. П. Масштабованість паралельних обчислень при розв'язанні задачі Коші / Л. П. Фельдман, І. А. Назарова, О. В. Ляміна // Матеріали Всеукраїнської студентської конференції «Комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі» (КІСМ-2011). — С. 27—29.
10	Статті	Дмитриева О. А. Разработка и исследование параллельных колокационных блочных методов / О. А. Дмитриева, Л. П. Фельдман // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». — 2012. — № 16 (204). — С. 28—35.
11	Багатотомний документ	Ефимов А. В., Поспелов А. С. и др. Сборник задач по математике для втузов. В 4 частях. Учеб. пособие для втузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Физико-математической литературы, 2003. — 432 с. — ISBN 5-94052-037-5.
12		Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. – К. : НТУУ "КПІ", 2006. – 125 с.
13	Дисертація	Прокопенко Р. В. Моделирование структурированных задач в системах поддержки принятия решений: дис. канд. экон. наук: 08.03.02 / Роман Васильевич Прокопенко. – Донецк, 2003. – 170 с.

Продовження таблиці Ж.1

№	Характеристика джерела	Приклад оформлення
14	Автореферат дисертації	Жуков І.А. Теорія та принципи організації паралельних обчислювальних структур і систем для розв'язання задач великої розмірності: автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.13.13 / Жуков І.А. – К.: ІПМЕ НАН України, 1997. – 32 с.
15	Електронні	Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнародна конф. "Крим-2003") [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу.: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/klinko.htm">http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/klinko.htm</a>
16	ресурси	Введення в дію нового стандарту з бібліографічного опису ДСТУ ГОСТ 7.1: 2006. Основні відмінності від ГОСТ 7.1. — 84 / Книжкова палата України. — Режим доступу: <a href="http://www.ukrbook.net/DSTU_pabl.htm">http://www.ukrbook.net/DSTU_pabl.htm</a> . — Назва з екрану.
17		Массивный параллелизм и синхронизация в CUDA на примере решения систем обыкновенных ДУ большой размерности [Електроний ресурс]. — Режим доступу: http://parallel.ncycle.org/cuda_sync.pdf
18		Message Passing Interface Forum. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="http://www.mpi-forum.org">http://www.mpi-forum.org</a> . — Заголовок з екрану.

## НЕ ПРОПУСКАЙТЕ «пробіли» (нижче їх позначено символом«□»):

ФельдманаЛ. П. Паралельні однокрокові методи чисельного розв'язання задачі Коші: монографія Л. П. Фельдман, І. А. Назарова. — Донецьк: ДВНЗ ДонНТУ, 2011. — 185 с.

- 2. <u>Символ «-» це ТИРЕ, НЕ ЗАМІНЮЙТЕ його на дефіс («-»)!!!</u>
- 3. Комплекс «. -» (.□-) слід сприймати як ОДИН символ і НЕ РОЗРИВАТИ.

# ДОДАТОК И ЗРАЗКИ ОФОРМЛЕННЯ АКТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

И.1 Зразок акту впровадження в науково-дослідні роботи ДВНЗ «ДонНТУ»

ТВЕРДЖУЮ	<b>3</b> A
з наукової роботи	Проректо
ого національного	Донеци
ного університету	техн
<b>Башков Є.О.</b>	
2015 p.	<b>&gt;&gt;</b>

#### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів кваліфікаційної роботи студента Донецького національного технічного університету спеціальності 08.111.11.11 «Мережевий транспорт» Сідорова Сідора Сідоровича за темою «Новий транспортний механізм мережі наукових видань»

Комісія НДЧ ДВНЗ «ДонНТУ» у складі

- 1. Начальника НДЧ, к.т.н. Мірошниченка О.В.
- **2.** Керівника науково-дослідної роботи Д-01-15 д.т.н, проф. **Дмитрієвої О.А.**
- 3. Інженер НДЧ Павлової Г.І. склали цей акт про наступне: результати кваліфікаційної роботи Сидорова С.С. за темою «Новий транспортний механізм мережі

**Сидорова С.С.** за темою «Новий транспортний механізм мережі кондитерських виробів», а саме:

- 1. Методика пошуку оптимального шляху передачі інформації від головного пункту мережі до мобільних приймаючих станцій;
- 2. Програма розподілу завдань проміж станціями мережі; використовуються при виконанні науково-дослідної роботи Д-08-013 «Теоретичне обґрунтування .....» згідно з пунктом 3.1 календарного плану «Експериментальне дослідження впливу .....».

Начальник НДЧ, к.т.н. Керівник НДР Д-01-15, д.т.н. Інженер НДЧ Мірошниченко О.В. Дмитрієва О.А. Павлова Г.І.

3 A T B	ЕРДЖУЮ
Перш	ий проректор
ДВН	I3 «ДонНТУ»
	Бачурін Л. Л.
??	2015 p

#### АКТ

використання результатів кваліфікаційної роботи студента ДонНТУ спеціальності 7.05010302 "Інженерія програмного забезпечення" Сідорова Сідора Сідоровича

«Програмна система ... » у навчальному процесі ДВНЗ «ДонНТУ»

Комісія факультету КНТ у складі:

- 1) декана факультету КНТ, к.т.н., доцента Мірошкіна О.М.,
- 2) завідувача кафедри прикладної математики і інформатики д.т.н., професора Дмитрієвої О.А.,
- 3) доцента кафедри прикладної математики і інформатики, к.т.н., доцента Іванова І.І. склали цей акт про наступне:

Результати кваліфікаційної роботи **Сідорова С.С.** за темою «Програмна система .....», а саме:

- 1. Методика пошуку оптимального шляху передачі інформації до мобільних приймаючих станцій.
- 2. Програма розподілу завдань проміж станціями мережі використовуються при викладанні дисципліни «Комп'ютерні мережі» в розділі «Оптимізація пакетної обробки за часом» при виконанні лабораторної роботи з методів мінімізації.....

Декан факультету КНТ Завідувач кафедри ПМІ Доцент кафедри ПМІ

Мірошкін О.М. Дмитрієва О.А. Іванов І.І.

# И.З Зразок акту впровадження на підприємстві

	АТВЕРДЖУЮ Заступник директора ВАТ «Мейнстрім»Ніколаєв М.М2015 р
АКТ впровадження у ВАТ «Мейнстрезультатів кваліфікаційної роботи сту спеціальності 7.05010302 "Інженерія програм Сідорова Сідорови «Програмна система»	дента ДонНТУ иного забезпечення"
Комісія ВАТ «Мейнстрім» у складі:  1) начальника відділу мережевих техно 2) провідного програміста Іванова І.І., 3) програміста Коваль К.К. склали цей акт про наступне. При модернізації мережевої комп'ютер «Мейнстрім» використано результати квал Сідорова С.С., а саме:  1. Методика пошуку оптимальног інформації до мобільних приймаючих станцій 2. Програма розподілу завдань мережі	оної системи у ВАТ піфікаційної роботи о шляху передачі
Начальник відділу мережевих технологій Провідний програміст Програміст	Петров П.П. Іванов І.І. Коваль К.К.