

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання атестаційної роботи магістра за спеціальністю  
121 – ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
(Освітньо-професійна програма  
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»)  
для студентів усіх форм навчання

ЗАТВЕРДЖЕНО  
кафедрою ПІ  
протокол №1  
від 29.08.2017 р.

2017

Методичні вказівки до виконання атестаційної роботи магістра за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення (Освітньо-професійна програма - «Інженерія програмного забезпечення») для студентів усіх форм навчання / Упор.: М.Р. Петрик, Д.М. Михалик, Я.І. Кінах, Г.Б. Цуприк - Тернопіль: ТНТУ, 2017-38 с.

Упорядники.: М.Р. Петрик,  
Д.М. Михалик,  
Я.І. Кінах,  
Г.Б. Цуприк

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Загальні вимоги до розробки атестаційної роботи .....	7
1.1 Вибір теми роботи.....	7
1.2 Етапи підготовки, розробки і захисту атестаційної роботи.....	8
1.2.1 Практика.....	8
1.2.2 Виконання атестаційної роботи.....	8
1.2.3 Рецензування .....	8
1.2.4 Попередній захист.....	9
1.2.5 Допуск до захисту .....	9
1.2.6 Підготовка до захисту.....	9
1.2.7 Захист .....	10
2 Вимоги до змісту та структури атестаційної роботи.....	11
2.1 Загальні положення.....	11
2.2 Структура пояснювальної записки.....	11
2.2.1 Реферат .....	12
2.2.2 Зміст.....	12
2.2.3 Вступ.....	13
2.2.4 Основна частина.....	13
2.2.5 Висновки .....	14
2.2.6 Перелік посилань.....	14
3 Правила оформлення пояснювальної записки .....	15
3.1 Основні вимоги.....	15
3.2 Вимоги до тексту.....	15
4 Порядок оформлення додатків.....	21
4.1 Апробація результатів роботи.....	21
4.2 Слайди презентації.....	21
4.3 Порядок оформлення додатку з електронними документами .....	22
5 Порядок перевірки роботи на антиплагіат.....	22
5.1 Вимоги до перевірки роботи .....	22
5.2 Регламент перевірки роботи.....	22
6 Нормоконтроль.....	23
Додаток А Зразок довідки про реальність роботи .....	24
Додаток Б Зразок оформлення титульного аркуша .....	25

Додаток В Форма рецензії на атестаційну роботу магістра.....	26
Додаток Г Форма відгуку курівника на атестаційну роботу .....	27
Додаток Д Зразок бланка завдання на магістерську атестаційну роботу .....	28
Додаток Ж Зразок оформлення реферату .....	30
Додаток И Приклад складання змісту .....	31
Додаток К Зразок оформлення переліку джерел посилання.....	31
Додаток Л Заява на публікацію в електронному архіві ELARTU .....	32
Додаток М Зразок оформлення тексту пояснювальної записки.....	33
Додаток Н Зразок оформлення слайдів презентації .....	34
Додаток П Зміст комплекту електронних матеріалів для проходження архівації .....	35
Додаток Р Зразок оформлення обкладинки атестаційної роботи.....	36
Додаток С Зразок заяви студента щодо самостійності виконання письмової роботи .....	37
Додаток Т Зразок Експертного висновку результатів перевірки на унікальність тексту в мережі Інтернет .....	37

## ВСТУП

Стандарт вищої освіти ступеня – магістр, галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст вищої освіти. Документ установлює галузеві кваліфікаційні вимоги до діяльності випускників вищого навчального закладу зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення та освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» і вимоги до якостей особи, яка здобула цей освітній рівень.

Освітньо-професійна програма (ОПП) є нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу і рівня освіти та професійної підготовки фахівця за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Загальні вимоги до властивостей і якостей випускників закладу вищої освіти (ЗВО) подаються у вигляді переліків компетентностей щодо вирішення певних проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних, загально-наукових і професійних компетенцій та системи умінь, що забезпечують наявність цих компетенцій.

### **Компетентності випускника за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення»**

Інтегральні компетентності - здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

Загальні компетентності - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності - здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення. Вміння планувати і проводити наукові дослідження, готувати результати наукових робіт з інженерії програмного забезпечення до оприлюднення. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань інженерії програмного забезпечення.

Виконання атестаційної роботи магістра (далі атестаційної роботи) є заключним етапом магістерської підготовки і має за мету:

- систематизацію, закріплення й поглиблення набутих теоретичних і практичних знань за відповідною спеціальністю та формування навичок застосування цих знань під час вирішення конкретних наукових і науково-технічних задач;
- розвиток навичок самостійної науково-дослідної роботи й оволодіння методикою теоретичних, експериментальних і науково-практичних досліджень;
- набуття досвіду систематизації отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень та їх прилюдного захисту.

Атестаційна робота – це важливий підсумок магістерської підготовки, у зв'язку з чим зміст роботи та рівень її захисту є одним з основних критеріїв при оцінці якості. За всі відомості, викладені в атестаційній роботі, порядок використання фактичного матеріалу й іншої інформації під час її виконання, за обґрунтованість і достовірність висновків та положень, що в ній захищаються, несе відповідальність безпосередньо магістрант – автор атестаційної роботи.

Атестаційна робота магістра є кваліфікаційною науково-практичною роботою. Вона виконується студентом самостійно під керівництвом наукового керівника на базі теоретичних знань і практичних навичок, отриманих студентом протягом усього терміну навчання, і самостійної науково-дослідної роботи, яка пов'язана з розробкою конкретних теоретичних і науково-виробничих задач прикладного характеру, що обумовлені специфікою відповідної спеціальності.

Ця робота має бути результатом закінченого наукового дослідження, мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати наукові (науково-технічні) задачі, які мають теоретичне і практичне значення.

Запозичення у пояснювальній записці та розробленому програмному забезпеченні не повинні перевищувати рівня встановленого ЗВО та мають бути перевірені на наявність плагіату. Реферат має бути оприлюднений згідно з вимогами ЗВО в інформаційному просторі.

Для атестаційних робіт, що виконуються за освітньо-професійною програмою (ПЗС) доцільно мати публікації апробації роботи. У додатку розміщують копії наукових праць магістранта (статті, участь у конференціях, тези доповідей, сертифікати, тощо).

Ці методичні вказівки базуються на положенні про атестаційну роботу здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні, затверджені ТНТУ.

Вимоги до змісту, структури, оформлення та обсягу атестаційної роботи магістра спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» визначені цими методичними вказівками.

# 1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО РОЗРОБКИ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## 1.1 Вибір теми роботи

Вибір теми роботи здійснюється відповідно до об'єкта майбутньої діяльності випускників освітніх програми «Інженерія програмного забезпечення». Тема має відповідати загальному напрямку наукової і практичної діяльності керівника проекту та побажанням студента і задовольняти таким критеріям:

- бути актуальною;
- мати елементи наукової новизни;
- відповідати об'єкту діяльності випускника ПЗ;
- відповідати основним науковим напрямкам кафедри ПЗ;
- мати практичну цінність;
- мати комплексність, достатню для демонстрації всіх теоретичних

знань і практичних навичок, отриманих під час навчання.

Теми атестаційних робіт повинні мати дослідницьке спрямування, тобто повинні являти творчу роботу, де розв'язуються теоретичні та науково-практичні задачі прикладного характеру.

Студент має право запропонувати свою тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки при відповідній домовленості з керівником.

Об'єктом діяльності магістрів ПЗ, якому мають відповідати теми, є «процеси, методи, інструментальні засоби та ресурси розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження, і супроводження програмного забезпечення, теоретичне дослідження й обґрунтування математичного, алгоритмічного і програмного забезпечення, супровід програмного забезпечення автоматизованих систем обробки інформації на базі сучасних інформаційних технологій».

Магістр ПЗ має розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

Теми атестаційних робіт розглядаються на засіданні кафедри і затверджуються рішенням кафедри.

Атестаційна робота вважається реальною, якщо її виконання завершується впровадженням результатів у навчальному процесі або на виробництві, що підтверджується довідкою про реальність роботи (додаток А).

В атестаційних роботах мають знаходити висвітлення такі етапи розв'язання науково-дослідних задач:

- огляд наукової і патентної літератури, аналіз стану вирішення проблеми за матеріалами вітчизняних і закордонних публікацій, виявлення протиріч відомих теоретичних або експериментальних результатів;
- формулювання наукової, науково-технічної проблеми, обґрунтування мети дослідження та конкретних задач, що підлягають вирішенню;
- формулювання суті робочої гіпотези, аналіз методів та інструментальних засобів досліджень, що застосовуються під час вирішення науково-дослідної задачі, розробка нових методик дослідження;
- проведення теоретичних та (або) експериментальних досліджень щодо реалізації внесених пропозицій;
- аналіз результатів досліджень з метою виявлення нових або зв'язку відомих результатів з новими, перевірка справедливості робочої гіпотези, формулювання шляхів

подальшого розвитку дослідження як у рамках поставленої задачі, так і за її межами, узагальнення результатів на більш широкий клас явищ.

У процесі підготовки і захисту атестаційної роботи магістрант має продемонструвати:

- спроможність творчо мислити;
- володіння методами і методиками досліджень, що використовувались у процесі роботи;
- здатність до наукового аналізу отриманих результатів і формулювання висновків і положень, вміння аргументовано їх захищати;
- уміння оцінити можливість використання отриманих результатів у науковій і практичній діяльності;
- володіння сучасними інформаційними технологіями для здійснення досліджень і оформлення атестаційної роботи магістра.

## 1.2 Етапи підготовки, розробки і захисту атестаційної роботи

### 1.2.1 Практика

Задачею практики є аналіз літературних джерел, уточнення постановки задачі і збір матеріалу для узагальнення теоретичної частини, а також розробка практичної частини атестаційної роботи, тобто діючої програмної системи, що реалізує об'єктну або математичну модель, методи й алгоритми з теоретичної частини атестаційної роботи. Практика має, за можливістю, проходити в організації або на підприємстві, де передбачається працевлаштування студента по закінченні навчання в університеті. За результатами практики магістрант складає звіт. На звіті з практики керівник магістра ставить свій підпис, який свідчить, що отримані в ході практики дані і розроблені рішення відповідають вимогам до атестаційної роботи .

### 1.2.2 Виконання атестаційної роботи

У ході виконання атестаційної роботи магістрант опрацьовує теоретичний матеріал, закінчує розробку практичної частини роботи, оформлює пояснювальну записку, а також готує всю документацію супроводу розробленої практичної системи, матеріали для комп'ютерного захисту тощо.

Порядок підготовки для захисту роботи:

- підготовка роботи щодо проходження перевірки роботи на антиплагіат (див. п.5 цих методичних вказівок);
- виправлення тексту у випадку негативного експертного висновку на антиплагіат;
- підготовка роботи та проведення попереднього захисту;
- отримання відгуку керівника роботи;
- отримання рецензій на роботу може відбуватися паралельно з підготовкою роботи до попереднього захисту;
- підготовка роботи для нормоконтроля, проходження нормоконтроля (див. п.6 цих методичних вказівок);
- занесення атестаційної роботи в електронний архів кафедри ПІ;
- підготовка роботи для захисту та отримання допуску у зав. кафедри.

### 1.2.3 Рецензування

У ході рецензування з теоретичними і практичними результатами атестаційної роботи повинен детально ознайомитися зовнішній рецензент (представник зовнішньої установи) і



внутрішній рецензент (представник іншої кафедри університету) і дати оцінку цим результатам у вигляді письмової рецензії. Рецензент може отримати атестаційну роботу на рецензування у паперовому або електронному варіантах.

Склад рецензентів затверджується завідувачем випускової кафедри. Форму та зміст рецензії наведено в [додатку В](#). Атестаційна робота має бути рецензована не пізніше, ніж за три дні до призначеної дати захисту.

#### 1.2.4 Попередній захист

Попередній захист є обов'язковим етапом і проводиться в присутності керівника і, в особливих випадках, за присутності завідувача кафедри. Попередній захист дозволяє скласти певну думку про можливість допуску магістра до захисту, скорегувати деякі неточності. Запис про проведення попереднього захисту із зазначенням дати проведення і підписом керівника робиться на зворотному боці у верхньому лівому куті титульного аркуша пояснювальної записки до подання нормоконтролеру.

Наприклад:

Атестаційна робота не містить відомостей, що заборонені до відкритого друку. Попередній захист був проведений <дата>.

#### 1.2.5 Допуск до захисту

Для подачі електронних матеріалів до архівування магістрант подає електронні матеріали на архівацію, після чого отримує відмітку про архівацію.

Для одержання допуску завідувача кафедри до захисту атестаційної роботи магістрант повинен мати такі документи:

- пояснювальну записку (підписану керівником атестаційної роботи, консультантом, якщо він є, зі спеціальної частини та нормоконтролером);
- відгук керівника роботи, який включений у атестаційну роботу окремим додатком ([додаток Г](#));
- рецензія, яка включена у атестаційну роботу в окремий додаток;
- «Заява щодо самостійності виконання письмової роботи» та «Експертний висновок результатів перевірки на унікальність тексту в мережі Інтернет»;
- друковані слайди презентації;
- довідку про здачу атестаційної роботи в електронний архів.

Формальним допуском до захисту є підпис пояснювальної записки завідувачем випускової кафедри.

#### 1.2.6 Підготовка до захисту

До захисту магістр має підготувати комп'ютерну презентацію у вигляді графічних зображень, анімації або відео, що заміняє паперові плакати. При цьому можна використовувати стандартні програмні застосування або браузері. У комп'ютерну презентацію включають 12 – 17 слайдів, які демонструють основні моменти атестаційної роботи і, згідно з якими виконується презентація роботи перед ЕК.

Членам ЕК магістр надає роздруковані графічні матеріали на аркушах формату А4 (не більш двох слайдів на один аркуш).

Крім того, під час захисту атестаційної роботи магістрант має бути готовий до демонстрації програмного продукту, розробленого в період виконання атестаційної роботи. У випадку, якщо ресурси лабораторії, де здійснюється захист, не забезпечують демонстрації програмного продукту, то необхідно підготувати демонстраційну версію програмної системи, у

якій мають бути відображені всі основні моменти роботи спроектованої програмної системи. Вся демонстрація не повинна перевищувати 2 – 3 хв.

У день захисту магістрант повинен надати паперову атестаційну роботу секретарю ЕК, не пізніше ніж за півгодини до початку роботи ЕК.

### 1.2.7 Захист

Завершальним етапом роботи є публічний захист магістерській атестаційної роботи, у ході якого магістрант повинен продемонструвати свої професійні якості, вміння показати результати своєї роботи, а також вміння презентувати розроблене програмне забезпечення.

Перед захистом магістрант повинен здати відповідальному секретарю екзаменаційної комісії такі матеріали:

- пояснювальну записку;
- характеристику на студента;
- експертний висновок результатів перевірки на унікальність тексту, та довідку про архівацію.

Захист будується за такою схемою. Доповідь (як правило 10 – 15хвилин), у якій магістр має викласти постановку задачі, обґрунтувати її актуальність, стан досліджень з даної проблеми, елементи наукової новизни, навести особливо важливі теоретичні моменти, подати процес розробки програмної системи, визначити коло задач, що нею розв'язуються, подати перелік основних функцій, структуру системи. Також слід зазначити основні програмно-технічні та організаційні вимоги до апаратури та підготовки користувачів. У ході доповіді магістрант повинен використовувати розроблений презентаційний ролик, що містить основні ілюстративні матеріали, для наочної демонстрації основних тез своєї промови. Доповідь завершується формулюванням висновків, де магістрант чітко визначає основні результати роботи, порівняння їх з відомими аналогами, перспективи подальших досліджень у цій галузі та практичних застосувань. Після закінчення доповіді треба продемонструвати розроблену програмну систему (2-3 хвилини). Далі магістрант має дати відповідь на запитання, що виникають у членів ЕК. По закінченні може виступити керівник проекту або рецензент. Голова ЕК зачитує відгук керівника і рецензії. На всі зауваження магістрант має дати аргументовану відповідь.

## 2 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### 2.1 Загальні положення

Атестаційна робота є творчою роботою, яка виконується студентом самостійно під керівництвом наукового керівника. Атестаційна робота виконується на базі теоретичних знань і практичних навичок, отриманих студентом протягом усього терміну навчання і самостійної науково-дослідної роботи, пов'язаної з розробкою конкретних теоретичних і науково-виробничих задач прикладного характеру, що визначаються специфікою кафедри програмної інженерії.

Напрямок виконання атестаційної роботи, об'єкти дослідження визначаються кафедрою III.

Зміст атестаційної роботи передбачає:

- формулювання мети роботи, наукової, науково-технічної задачі;
- аналіз стану вирішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій та патентно-інформаційних досліджень з метою визначення наукового і технічного рівня вирішеності та обґрунтування мети дослідження;
- аналіз методів дослідження, які застосовуються під час вирішення науково-дослідної задачі, розробку методики дослідження, його апаратного забезпечення;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується у процесі дослідження;
- отримання нових результатів, що мають теоретичне, прикладне або науково-методичне значення;
- апробацію отриманих результатів;
- узагальнення результатів досліджень з наведенням висновків і рекомендацій;
- уміння оформити результати творчої діяльності, захистити свої надбання у визначенні авторських прав.

Атестаційна робота повинна бути результатом закінченої творчої розробки, мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати професійні задачі, які мають теоретичне і практичне значення.

Атестаційна робота викладається грамотно, без помилок та нетрадиційних скорочень з дотриманням стандартів. У ній мають бути чіткі, зрозумілі для сприйняття формулювання прийнятих вихідних положень, допущень, отриманих результатів, тверджень, допущень тощо.

При порушенні цих вимог магістрант не допускається до захисту незалежно від рівня отриманих творчих результатів.

### 2.2 Структура пояснювальної записки

Структура пояснювальної записки (у сторінках):

- титульний аркуш –1 (додаток Б) ;
- аркуш завдання – 1, на 2-х аркушах (додаток Д);
- реферат українською та англійською мовами – 1 (додаток Ж) ;
- зміст – 1-2 повні сторінки;
- перелік скорочень (за необхідністю) – 1-2 сторінки;

- вступ – 2-3 повні сторінки;
- основна частина – від 30 сторінок;
- висновки – 1-2 повні сторінки;
- перелік посилань ([додаток К](#));
- додатки.

Титульний аркуш та аркуш завдання заповнюються згідно з формами, наведеними у додатках.

### 2.2.1 Реферат

Реферат має містити:

- відомості про обсяг роботи, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань (наводять усі відомості, зокрема дані додатків);
- перелік ключових слів;
- стислий опис тексту роботи.

Реферат може містити інформацію щодо умов розповсюдження звіту.

Інформацію в рефераті слід подавати у такій послідовності:

- об'єкт дослідження або розроблення;
- ціль роботи;
- методи дослідження й перелік апаратури, за необхідністю;
- результати та елементи наукової новизни;
- основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
- інформація щодо впровадження;
- взаємозв'язок з іншими роботами;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- сфера застосування;
- економічна чи соціально-економічна ефективність роботи;
- значимість роботи;
- висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта дослідження (розроблення) й доцільності продовження досліджень.

Якщо деякі із зазначених вище відомостей цього переліку відсутні, усі інші відомості подають, зберігаючи послідовність викладення інформації.

Ключові слова представлені в абетковому порядку. В українській версії реферату спочатку – слова за українською абеткою, а потім за англійською.

Реферат рекомендовано подавати на одній сторінці формату А4. Перелік скорочень.

Якщо в атестаційній роботі вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і тощо, то їх перелік подається у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом.

Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

Якщо в атестаційній роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

### 2.2.2 Зміст

Зміст подають на початку атестаційної роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок: вступу, усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо пункти мають

заголовки), висновків, переліку посилань та додатків. Приклад складання змісту подано у [додатку И](#).

### 2.2.3 Вступ

Розкриває сутність і стан наукової проблеми та її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень. Далі подається загальна характеристика атестаційної роботи в рекомендованій нижче послідовності.

Актуальність теми. Обґрунтовують доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним.

Зв'язок роботи з програмами наукових досліджень кафедри ПІ. Стисло викладають зв'язок виконуваної роботи з програмами та напрямками наукових робіт, що виконуються на кафедрі ПІ або суміжних кафедрах.

Мета і задачі дослідження. Формулюють мету роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як «Дослідження ...» та «Вивчення ...», оскільки ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Об'єкт дослідження. Процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

Предмет дослідження. Міститься в межах об'єкта і визначає тему атестаційної роботи, яка визначається на титульному аркуші як її назва.

Методи дослідження. Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої у роботі мети. Перераховувати їх слід не відірвано від змісту роботи, а стисло та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

Елементи наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог в якості одержаних результатів. Подається стисла анотація наукових положень, одержаних магістрантом особисто. Необхідно вказати відмінність одержаних результатів від аналогічних відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальшого розвитку). До цього пункту не включають опис нових прикладних результатів (схеми, алгоритми).

Практичне значення одержаних результатів. Подаються відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, а також відомості про практичне застосування. Подаються стислі відомості про впровадження з наведенням назв необхідних при цьому документів.

Публікації. Вказують, у скількох статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах опубліковані результати атестаційної роботи.

Розкриваючи сутність і стан своєї наукової проблеми, необхідно робити посилання на літературні джерела.

### 2.2.4 Основна частина

Основна частина (орієнтований обсяг від 30 с.) складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Вона містить:

- огляд наукової і патентної літератури, аналіз стану розв'язання проблеми за матеріалами вітчизняних і закордонних публікацій, виявлення протиріч відомих теоретичних або експериментальних результатів, формулювання наукової, науково-технічної задачі, обґрунтування цілей дослідження;

- опис проведених теоретичних і (або) експериментальних досліджень;

- аналіз результатів досліджень, формулювання шляхів подальшого розвитку дослідження;
- опис технології, етапів розробки та самої розробленої програмної системи (у разі потреби);
- опис можливості використання отриманих результатів у науковій і практичній діяльності.

В огляді літератури магістрант окреслює основні етапи розвитку своєї наукової галузі. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, магістрант має назвати ті питання, що залишились невирішеними, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Слід завершити цей розділ чітким формулюванням постановки задачі дослідження.

У другому розділі, як правило, обґрунтовують вибір напрямку дослідження, наводять методи вирішення задач та їх порівняльні оцінки, розробляють методика проведення своїх досліджень.

В наступних розділах викладаються результати власних досліджень і розробок з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми.

### 2.2.5 Висновки

Орієнтований обсяг 1–2 с. Висновки розпочинають з нової сторінки. У висновках наводять основні положення методики досліджень, конкретні результати досліджень, їх значущість, можливість використання, очікувану техніко-економічну чи іншу ефективність, пропозиції щодо напрямків подальшого дослідження. Текст висновків поділяють на пункти.

### 2.2.6 Перелік посилань

Перелік джерел посилання складається на основі ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (див. [Додаток К](#)) або може оформлятися здобувачем за його вибором одним зі стилів оформлення списку наукових публікацій (наприклад: APA; IEEE; HarvardReferencing, AIP) і має обов'язково містити посилання на опубліковані наукові праці керівника.

Графічні матеріали, що мають бути використані при публічному захисті атестаційної роботи, і матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини, наводять у додатках.

Доцільна апробація здобувачем основних положень атестаційної роботи під час навчання шляхом виступу або доповіді на конференціях, семінарах, тощо. Для атестаційних робіт, що виконуються за освітньо-науковими програмами потрібна публікація матеріалів у фахових виданнях та в електронному архіві ElarKhnuce. Посилання за наявності на ці публікації також обов'язкові. Самостійність виконання атестаційної роботи та можливість її публікації в електронному архіві відкритого доступу ELARTU ТНТУ підтверджується заявою здобувача ([Додаток Л](#)).

Здобувач повинен надати відповідальному випускової кафедри для подальшої здачі в Наукову бібліотеку електронну копію атестаційної роботи згідно з розпорядженням університету у встановленому порядку.

### 3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

#### 3.1 Основні вимоги

Пояснювальна записка до атестаційної роботи є основним звітним документом, що має містити достатню інформацію для оцінки відповідності поставленої перед дослідником задачі і запропонованого ним рішення.

Пояснювальна записка оформлюється згідно стандарту ДСТУ 3008-2015 Документація. Звіти в галузі науки і техніки.

Перелік посилань оформлюється згідно ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

Звіт як електронний документ виконують згідно з вимогами Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг».

#### 3.2 Вимоги до тексту

Записку друкують шрифтом Times New Roman чорного кольору прямого накреслення через 1,5 міжрядкові інтервали кеглем 14.

Записку як паперовий документ друкують з використанням комп'ютера та принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 мм x 297 мм). У разі потреби можна використовувати аркуші формату А3 (297 мм x 420 мм). Дозволено долучати до звіту сторінки, виконані методами репрографії. Текст і таблиці друкуються чорним кольором, рисунки і схеми - чорно-білі або кольорові.

Мова записки - українська або іноземна (для магістрів за програмами подвійного дипломування) за погодженням наукового керівника і завідувача кафедри. У записці не бажано вживати іншомовних слів і термінів за наявності рівнозначних слів і термінів мови, якою подано звіт.

Абзацний відступ по усій записці дорівнює 5 знакам або 1,25 см, береги: лівий – 2,5 см., правий – 1 см, верхній і нижній – 2см.

Для наочності подання програмного коду у записці - інтервал абзацу - «Одинарний», шрифт Courier New, зі збереженням форматування та вирівнювання, наприклад;

```
int **malloc2d(int r, int c){
    int **t=newint *[r];
    for(int i=0; i<r; i++)
        t[i]=newint[c];
    return t;
}
```

Необхідно витримувати рівномірну щільність, контрастність і чіткість зображення по всьому документові. Помилки у електронному документі виправляють редактором комп'ютера. Паперову сторінку можна не передруковувати, якщо у ній не більш 5 описок. Їх можна виправляти шляхом підчищення або зафарбування білою фарбою і нанесення на тому ж місці потрібного тексту машинним способом або від руки чорним кольором.

Кожний розділ починається з нового аркушу.

В кінці аркушу можна залишати вільне місце, на якому можна розмістити не більше двох рядків, тільки, якщо далі розміщується заголовок підрозділу (пункту, підпункту). Залишати вільне місце перед рисунками заборонено.

На останньому аркуші розділу текст має займати понад 10 рядків.

Не допускається розміщати в кінці аркуша заголовок підрозділу, пункту чи підпункту, якщо після цього на сторінці не має хоча б двох рядків тексту.

Підрозділ, пункт, підпункт не може закінчуватися рисунком, таблицею, схемою, обов'язково після них має бути до двох рядків тексту.

Просто у тексті напівжирний шрифт та курсив використовувати не бажано.

Курсивом можуть оформлюватися елементи формули в тексті, для однозначного трактування.

Наприклад: формула  $C=A+B$ . В тексті йде роз'яснення, що таке  $A$ ,  $B$ , і  $C$ , тоді їх виділяють курсивом для наочності і розуміння відмінності мови подання.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші імена власні в документі подають мовою оригіналу. Припускається транслітерувати власні імена і подавати назви організацій у перекладі мовою записки з додаванням (при першому нагадуванні) оригінальної назви.

Структурними елементами пояснювальної записки є «Титульний аркуш», «Лист завдання», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ»(за необхідністю), «ВСТУП», розділи основної частини, «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ», «ДОДАТКИ».

Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів звіту та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали. Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті звіту.

Дотримуються ідентичного оформлення заголовків пунктів і підпунктів. Не допускається щоб пункт за номером 1.2.1 не мав заголовку, а пункт за номером 1.2.2 –мав. Теж стосується і підпунктів.

Наприклад:

## 1 НАЗВА РОЗДІЛУ

### 1.1 Назва підрозділу

*(рядок)*

*(рядок)*

Текст роботи виконується шрифтом Times New Roman, 14 інтервал, 1,5

текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст [1].

*(рядок)*

*(рядок)*

### 1.2 Назва підрозділу

*(рядок)*



(рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(рядок)

(рядок)

### 1.2.1 Назва пункту

(рядок)

(рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(рядок)

(рядок)

### 1.3 Назва підрозділу

(рядок)

(рядок)

1.3.1 Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

1.3.2 Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

*Кінець прикладу*

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів складається арабськими цифрами. Після номеру розділу, підрозділу, пункту, підпункту крапку не ставлять.

Номер підрозділу складається з номеру розділу і порядкового номеру підрозділу, що розділяються крапкою.

Номер пункту складається з номеру розділу, номеру підрозділу і порядкового номеру пункту, що розділяються крапкою.

Номер підпункту складається з номеру розділу, номеру підрозділу, номеру пункту і порядкового номеру підпункту що розділяються крапкою.

Рисунки, таблиці, формули нумерують наскрізне арабськими цифрами, крім додатків. Дозволено рисунки, таблиці, формули нумерувати в межах кожного розділу, якщо їх занадто багато. У цьому разі номер складається з номера розділу та порядкового номера в цьому розділі, якій відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» — другий рисунок третього розділу.

Рисунки (таблиці, формули) кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка (таблиці, формули) додатка складається з позначки додатка та порядкового номера в додатку, відокремлених крапкою. *Наприклад:*

«Рисунок В.1 — \_\_\_\_\_ », тобто перший рисунок додатка В.  
(назва рисунка)

Рисунки таблиці, формули розташовуються в тексті після першої їх згадки, або після посилання на них.

Сторінки звіту нумерують наскрізне арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш входить до загальної нумерації сторінок звіту. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Додатки мають заголовок, *наприклад:*

ДОДАТОК А  
Бізнес-план

Додатки слід позначати послідовно великими літерами абетки, за винятком літер Г (гавва), Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, які схожі з другими літерами або цифрами.

Титульний аркуш включають у загальну нумерацію. Номер на титульному аркуші не ставлять. Титульний аркуш має номер 1, лист завдання – має номер 2 тощо.

Перелік посилань складається згідно ДСТУ 8302:2015 - Бібліографічне посилання». Описи в переліку посилань наводять у порядку першого згадування в тексті.

Посилання на друковані джерела мають подаватися в квадратних дужках «[ ]». Не допускається розривати ініціали і прізвище між двома рядками.

Якщо в посиланні на книгу вказують її загальний обсяг сторінок, то пишуть так: «... – 1098 с». Якщо в посиланні на книгу вказують її вибіркового обсяг сторінок, то пишуть так: «... – С. 5-15.».

Не допускається розташовувати на окремому рядку кількість сторінок, або номер ISBN.

Приклад складання переліку посилань та бібліографічного опису наведено у [додатку К](#).

Перелічення оформлюються так.

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі — арабськими цифрами, далі — через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

*Приклад:*

а) текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст;

1) текст текст текст текст текст;

- текст текст текст;

- текст текст текст;

- текст текст текст;

2) текст текст текст;

3) текст;

б) текст текст текст текст текст;

в) текст текст текст текст текст.

*Або*

- текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст;

- текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст;

- текст текст текст текст текст.

*Кінець прикладу*

Цифрові дані звіту треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на рисунку 1.

Горизонтальні й вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це не ускладнює користування таблицею.

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

На кожен таблицю має бути посилання в тексті звіту із зазначенням її номера.

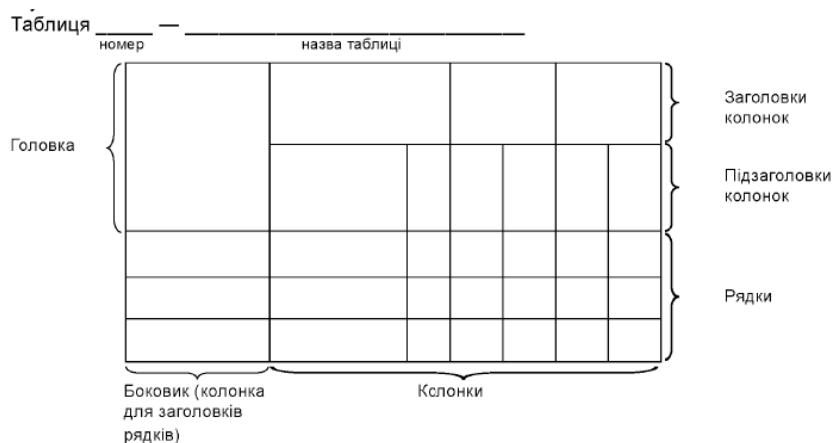


Рисунок 1 – Оформлення таблиці

Якщо в тексті записки подано лише одну таблицю, її нумерують.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше або на наступній сторінці по центру аркуша. Таблиця може мати назву, яку поміщають над таблицею. Назва стовпців таблиці розміщується по центру комірки таблиці. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщаючи одну частину під іншою, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку. При цьому в кожній частині таблиці повторюють її головку і боковик. При розподілі таблиці на частини припускається її головку і боковик замінити відповідно номерами граф. Слово «Таблиця <номер>» вказують один раз з абзацу ліворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами з абзацу ліворуч пишуть: «Продовження таблиці <номер>».

Розмір шрифту, абзацний відступ та міжрядковий інтервал у комірках таблиці вибирає автор записки.

Відстань між таблицею та основним текстом становить один рядок. Якщо таблиця має розрив то це оформлюється так:

На 1-му аркуші:

Таблиця 1 – Назва таблиці

№	Назва стовпця	Назва стовпця
1	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст
2	Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст

На 2-му аркуші:

Продовження таблиці 1

№	Назва стовпця	Назва стовпця
3	Текст текст текст текст текст	Текст текст
4	Текст текст текст текст	Текст текст

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані — на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують:

«Рисунок \_\_\_\_\_, аркуш \_\_\_\_\_».

Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби — в додатках. Якщо ілюстрація після посилання на

неї не вміщується на сторінці, її розміщують на наступній сторінки, або у додатку якщо вона повністю займає один і більше аркушів формату А4.

Ілюстрація позначається словом «Рисунок <номер>– Назва рисунку», що разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснень.

За необхідності під ілюстрацією розміщують роз'яснювальні дані (підрисунковий текст).

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, при цьому назву ілюстрації розміщують на першій сторінці, пояснення на кожній сторінці, і під ними вказують: «Рисунок \_\_, аркуш \_\_».

Відстань між ілюстрацією та основним текстом становить один рядок.

Якщо при копіюванні скриншотів екранів є більше 30% порожнього зображення, його слід скорочувати, як показано в прикладі:

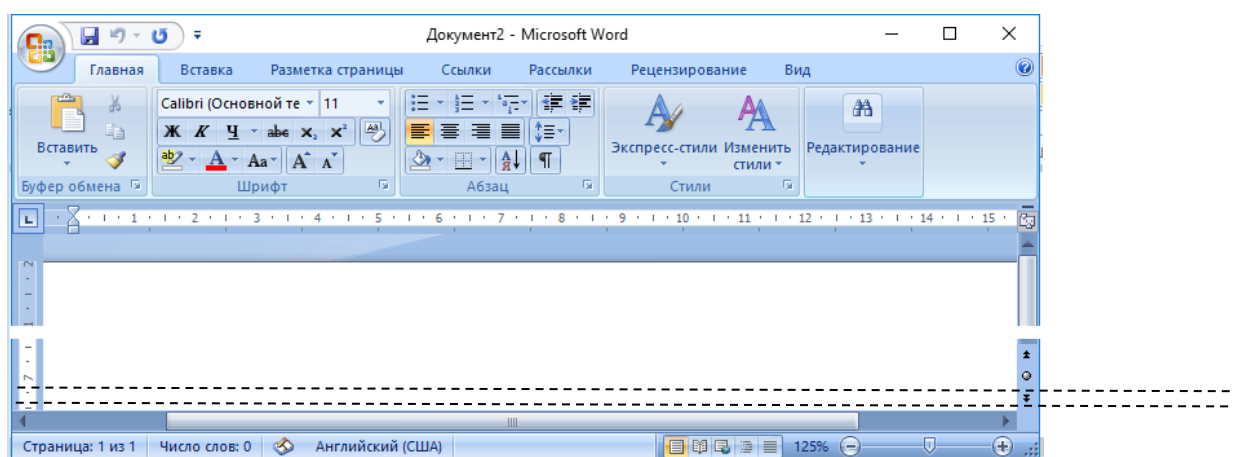


Рисунок 2 – Приклад скорочення скриншоту

Якщо йде роз'яснення і необхідне посилання на рисунок, то в кінці абзацу або в реченні ставиться посилання на рисунок у круглих дужках (див. рис.2).

В пояснювальній записці зазвичай дотримуються ідентичного оформлення назв рисунків (за повною або скороченою формою). Особливо необхідно приділити увагу чіткості ілюстрації, щоб читач без всякої напруги для очей зміг побачити окремі деталі. Особливо це стосується подання схем БД, всіляких діаграм, що розроблені в інших графічних редакторах і при вставці в текстовий редактор втрачають чіткість зображення.

Формули і рівняння розташовуються безпосередньо після тексту по центру сторінки. Відстань між основним текстом і формулою становить один рядок.

Номер формули ставиться на рівні формули у круглих дужках в правому положенні відносно сторінки. Формули набираються в редакторі формул. Формули які слідує одна за одною і які не розділені текстом розділять комою. Зручніше формулу розміщувати в невидиму таблицю.

*Наприклад:*

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

(рядок)

$$A \cup B \leq C$$

$$A \cap B \geq C'$$

(1)

де  $A$  – сектор 1,  $B$  – сектор 2,  $C$  – сектор 3

(рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

Кінець прикладу

Частина програмного коду, за необхідністю може бути наведена в записці у вигляді тексту, якщо роз'яснення мають розповідний характер, або у вигляді рисунку, якщо є роз'яснення з посиланнями на частину коду.

Наприклад:

Наведемо програмну реалізацію функції динамічного розподілу пам'яті під двовимірний масив:

```
int **malloc2d(int r, int c){
    int **t=newint *[r];
    for(int i=0; i<r; i++)
        t[i]=newint[c];
    return t;
}
```

Або

Покажемо програмну реалізацію цієї версії: Приклад наведено на рисунку 3.

(рядок)

```
int gcd(int m, int n){
    if(n==0) return m;
    return gcd (n, m % n); }
```

Рисунок 3 – Рекурсивна версія алгоритму Евкліда

(рядок)

Зразок оформлення тексту записки наведений у [додатку М](#)

## 4 ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ ДОДАТКІВ

Якщо у роботі як додаток наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патентні дослідження, технічні умови, технологічний регламент, атестовану методику проведення досліджень, стандарт тощо) та оформлений згідно з вимогами до цього документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок звіту, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.

У цьому разі на окремому аркуші друкують великими літерами слово «ДОДАТОК», відповідну велику літеру української абетки, що позначає додаток, а під ним, симетрично відносно сторінки, друкують назву документа малими літерами, починаючи з першої великої. Аркуш з цією інформацією також нумерують.

### 4.1 Апробація результатів роботи

У додатку розміщують ксерокопії наукових праць магістранта (статті, участь у конференціях, тези доповідей), які він написав під час навчання у магістратурі за темою атестаційної роботи.

### 4.2 Слайди презентації

У [додатку Н](#) «Слайди презентації» слід надрукувати всі слайди презентації. Роздрукований матеріал має бути виконаним чорним кольором на білому фоні.

Примітка: слайди слід виконувати мовою пояснювальної записки.

### 4.3 Порядок оформлення додатку з електронними документами

Пояснювальна записка доповнюється додатком з електронними матеріалами.

У випадку, коли в атестаційній роботі розроблена програмно-технічна система, що є завданням від приватної або державної установи, між установою, університетом і студентом має бути укладений трьохсторонній договір, який включає параграф про розподіл авторських прав.

У [додатку П](#) наведений комплект електронних матеріалів для архівації роботи.

У [додатку Р](#) наведений зразок оформлення обкладинки магістерської атестаційної роботи.

Зміст папки «ПБ» на флеш-накопичувачу для проходження архівації.

## 5 ПОРЯДОК ПЕРЕВІРКИ РОБОТИ НА АНТИПЛАГІАТ

Перевірка роботи на антиплагіат виконується відповідно до наступних документів:

- Положення про протидію академічному плагіату в ТНТУ;

### 5.1 Вимоги до перевірки роботи

- а) перевірка здійснюється за допомогою Інтернет-сервісу Unicheck
- б) вимоги до електронного варіанту роботи:
  - 1) на перевірку подається файл роботи: скорочений (виключаються титульний аркуш, завдання, реферати, список скорочень, зміст, перелік джерел посилання, додатки);
  - 2) формат файлів має бути прийнятним для перевірки на плагіат: \*.pdf. (з можливістю пошуку за текстом).

### 5.2 Регламент перевірки роботи

Після опублікування наказу "Про підготовку атестаційних робіт" випускник на Google Drive отримує доступ до своєї папки з ім'ям "Прізвище, ім'я, по батькові" з вкладенням папок «Перевірка на плагіат» та «Повна Атестаційна робота», одночасно до цих папок отримує доступ керівник роботи.

Повідомлення про відкриття доступу висилається на електронну адресу \*@nige.ua магістранту та керівнику роботи.

Скорочений файл (виключаються титульний аркуш, завдання, реферати, список скорочень, зміст, перелік джерел посилання, додатки) з ім'ям у форматі «2019\_ПІ\_група\_ПБ\_скорочений.pdf» не менш ніж за 7(сім) робочих днів до попереднього захисту атестаційної роботи завантажується в папку «Перевірка на плагіат».

Після перевірки Інтернет-сервісом Unicheck (3 (три) робочих дні після повідомлення про завантаження файла) сформований звіт у електронному вигляді завантажується в папку «Перевірка на плагіат» в режимі «Перегляд».

Після перевірки експерт надає «Експертний висновок результатів перевірки»

на унікальність тексту в мережі Інтернет (базі ТНТУ)» ([Додаток Т](#)) за власним підписом керівнику роботи студента.

«Експертний висновок результатів перевірки на унікальність тексту в мережі Інтернет (базі ТНТУ)» зберігатиметься в атестаційній роботі магістра.

Керівник атестаційної роботи у відгуку разом з іншими пунктами (актуальність, якість, ступінь самостійності, наукове та практичне значення тощо) формулює остаточний висновок щодо оригінальності роботи, враховуючи критерії оцінювання плагіату (п.4 Положення про протидію академічному плагіату в ТНТУ).

## 6 НОРМОКОНТРОЛЬ

Формат файлів атестаційної роботи має бути прийнятним для перевірки на відповідність нормам ДСТУ 3008-2015: \*.docx (які не містять елементів захисту).

Повний файл атестаційної роботи з ім'ям «2019\_ПІ\_група\_Іванов І.І.docx» не менш ніж за 3(три) робочих дня до попереднього захисту атестаційної роботи завантажується в папку «Повна атестаційна робота».

Після перевірки повного файлу атестаційної роботи до папки «Повна атестаційна робота» завантажується файл «2017\_ПІ\_група\_Вітрук Р.І.\_перевірено.docx» із зауваженнями по атестаційній роботі в режимі «Перегляд».

Випускник усуває зауваження зазначені в «2017\_ПІ\_група\_Вітрук Р.І.\_перевірено.docx» і подає на підпис файл «2017\_ПІ\_група\_Вітрук Р.І.docx» атестаційної роботи керівнику роботи.

Випускник, після підписання відгуку керівником атестаційної роботи, пред'являє прошнуровану друковану версію для остаточної перевірки на відповідність вимогам ДСТУ 3008-2015.

Експерт, що проводив перевірку, робить запис в атестаційній роботі:

«Нормоконтроль проведено.

Зауваження: «немає»,

або робить запис з зазначенням сторінок на яких були порушення пунктів (вказати короткий зміст) ДСТУ 3008-2015. Допускається прикладати друкований звіт «Експертний висновок результатів перевірки» з відповідним записом:

«Нормоконтроль проведено.

Зауваження: «Дивись «Експертний висновок результатів перевірки» на \_\_\_\_ сторінках».

## Додаток А

## Зразок довідки про реальність роботи

(Гербовий бланк підприємства)

Голові ЕК за спеціальністю  
(№ спеціальності, найменування)

Атестаційну роботу магістра групи СПМ-61 факультету ФІС

---

на \_\_\_\_\_ (Прізвище, ім'я, по батькові) \_\_\_\_\_ виконано в

тему \_\_\_\_\_

---

інтересах нашої організації, є реальною.

Очікуваний річний економічний ефект від впровадження результатів даного проекту складає \_\_\_\_\_ грн.

Матеріали роботи виконані відповідно до нормативних документів, що діють на нашому підприємстві.

Даний документ не є підставою для пред'явлення сторонами взаємних фінансових претензій.

Пояснювальна записка до атестаційної роботи не містить у собі відомостей із грифом таємності або для службового використання, а також матеріалів, що підлягають ліцензуванню і &lt;або&gt; патентуванню і не дозволені до опублікування у відкритому друці.

Печатка (якщо є у підприємства)

Підпис



## Додаток Б

## Зразок оформлення титульного аркуша

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет  
Імені Івана Пулюя

Факультет \_\_\_\_\_ ФІС \_\_\_\_\_  
(повна назва)

Кафедра \_\_\_\_\_ Програмної інженерії \_\_\_\_\_  
(повна назва)

**АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА****Пояснювальна записка**

рівень вищої освіти - другий (магістерський)

Назва теми атестаційної роботи магістра  
(тема)

Виконав: студент групи СПм-51

\_\_\_\_\_ Прізвище ініціали \_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

спеціальності 121- Інженерія програмного забезпечення  
(код і повна назва спеціальності)

\_\_\_\_\_ Освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_  
(тип програми)

\_\_\_\_\_ Інженерія програмного забезпечення \_\_\_\_\_  
(повна назва освітньої програми)

Керівник \_\_\_\_\_ проф. Прізвище ініціали \_\_\_\_\_  
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри, проф. \_\_\_\_\_

М.Р.Петрик

20\_\_ р.

## ДОДАТОК В

## ФОРМА РЕЦЕНЗІЇ НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

## Рецензія

на атестаційну роботу магістра  
 студента групи \_\_\_\_\_ Прізвище Ім'я По батькові  
 спеціальність – 121- Інженерія програмного забезпечення  
 освітньо-професійна програма «Програмне забезпечення систем»  
 «\_\_\_\_\_».  
 (Тема атестаційної роботи)

Структура атестаційної роботи: пояснювальна записка \_\_ сторінок; графічна частина \_\_ аркушів; програмне застосування (прикладна програма) \_\_ файлів загальним обсягом \_\_ Кбайт.

Рецензія складається в довільній формі, у якій міститься:

- відповідність роботи завданню, актуальність теми;
- оцінка домірності окремих розділів і обсягу роботи, оцінка змісту всіх матеріалів роботи;
- обґрунтованість прийнятих наукових та інженерних рішень;
- повнота огляду науково-технічної літератури і слушність цитування;
- науково-технічний рівень і якість розрахунків, доцільність і якість використання засобів об'єктно-орієнтованого проектування програмних застосувань, ступінь автоматизації розробки;
- оцінка обґрунтованості і якості наданої програмної або конструкторської документації, оцінка слушності використання стандартів;
- обсяг і доцільність експериментальних досліджень, оцінка якості отриманих результатів;
- наявність зразків, макетів, розроблених магістром програмних застосувань, їх рівень, ступінь працездатності;
- можливість впровадження результатів роботи;
- оцінка стилю викладення пояснювальної записки, якість її оформлення, відповідність стандартам;
- помилки і недоліки виконаної роботи (обов'язково).

Наприкінці рецензент оцінює відповідність роботи, що рецензується, вимогам до атестаційних робіт магістрів і оцінює якість роботи за прийнятою у ЗВО 100-бальною системою, наприклад:

Атестаційна робота магістранта групи ПЗм-18-1 <Прізвище та ініціали> відповідає вимогам до атестаційних робіт і заслуговує оцінки «добре – 82 С». Атестаційну роботу можна представити для захисту в ЕК за спеціальністю 121- Інженерія програмного забезпечення, освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення».

Рецензент

< вчена ступінь, посада, навчальний заклад >

< П І Б >

Печатка відділу кадрів організації, де працює рецензент

## ДОДАТОК Г

ФОРМА ВІДГУКУ КЕРІВНИКА НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії

## ВІДГУК

на атестаційну роботу магістра

&lt;Прізвище, ім'я, по батькові, група&gt;,

спеціальність 121- Інженерія програмного забезпечення

освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

Тема атестаційної роботи \_\_\_\_\_

Відгук складається в довільній формі і має містити такі відомості:

- елементи наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог і ступінь складності розробки;
  - уміння магістранта працювати з науково-технічною і патентною літературою, робити пошук у Internet;
  - самостійність та ініціативність студента, його вміння користуватися сучасними методами і засобами дослідження і проектування;
  - ставлення до роботи, ступінь підготовленості до самостійної діяльності.
- остаточний висновок щодо оригінальності роботи, враховуючи критерії оцінювання плагіату (п.4 Положення про протидію академічному плагіату в ТНТУ).

Наприкінці відгуку робиться висновок про підготовленість студента до дослідної і інженерної діяльності, і можливості надання пояснювальної записки до захисту перед ЕК.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

підпис

Керівник атестаційної роботи магістра  
<П І Б, посада, вчена ступінь>

*Примітка: керівник не оцінює роботу за 100 - бальною та 4-бальною шкалою*

Додаток Д  
Зразок бланка завдання на магістерську атестаційну роботу

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії

Кафедра програмної інженерії

Рівень вищої освіти - другий (магістерський)

Спеціальність 121-Інженерія програмного забезпечення  
(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна програма

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ  
НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові СтеКіферу Віктору Олександровичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження методів геометричного аналізу візуальних даних в інформаційних системах

затверджена наказом університету від " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р № \_\_\_\_\_

заповнюється вручну після отримання наказу

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії  
05 червня 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи алгоритми обробки графічних об'єктів, алгоритми кодування відеопослідовності пояснювальна записка. Використовувати ОС Windows, середовище об'єктно-орієнтованого проектування

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі мета роботи, аналіз проблемної галузі і постановка задачі, огляд методів пошуку зображень у базах даних, методи погодження різноракурсних зображень однієї сцени та детектування відрізків ліній на основі перетворень, пошук зображень у базах даних, методи швидкого детектування відрізків ліній

5 Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Спецчастина			

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка*
1.	Аналіз предметної галузі	19 вересень 2017р.	
2.	Огляд існуючих методів	27 вересень 2017р.	
3.	Основна частина	15 листопад 2017р.	
4.	Підготовка пояснювальної записки	25 листопад 2017р.	
5.	Спецчастина	26 листопад 2017р.	
6.	Підготовка презентації та доповіді	28 листопад 2017р.	
7.	Попередній захист	30 листопад 2017р.	
8.	Нормоконтроль, рецензування	02 грудень 2017р.	
9.	Занесення диплома в електронний архів	03 грудень 2017р.	
10.	Допуск до захисту у зав. кафедри	04 грудень 2017р.	
* заповнюється вручну після виконання чергового пункту			

Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 2017 р.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_  
(посада, прізвище, ініціали)

## Додаток Ж

## Зразок оформлення реферату

## РЕФЕРАТ / ABSTRACT

Атестаційна робота магістра містить: с., 13 рис., 3 табл., 25 джер.

JAVA, ЗДОРОВ'Я, МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК, ANDROID, SPRINGMVC, IOT, SPRINGFRAMEWORK, REST, MVC, APACHETOMCAT, MACHINELEARNING, BIGDATA.

Метою роботи є методи моніторингу, алгоритми аналізу, проектування та розробка програмної системи для розумного догляду за станом здоров'ям людини.

Методи розробки базуються на інструментах розробки веб-застосунків на платформі Java, протоколу передачі даних HTTP, засобу автоматизованої роботи з програмними проектами Apache Maven, контейнеру сервлетів Apache Tomcat і фреймворку Spring для розробки веб-застосунків на платформі Java EE.

В результаті роботи розглянуто методи моніторингу, алгоритми аналізу, та розроблено програмну реалізацію системи моніторингу інформації про стан здоров'я людини, яка представляє собою веб-додаток на основі фреймворку SpringMVC, мобільний додаток під платформу Android та емулятор пристрою IoT, який зчитує інформацію про стан здоров'я.

JAVA, HEALTH, MOBILE APPLICATION, ANDROID, SPRINGMVC, IOT, SPRINGFRAMEWORK, REST, MVC, APACHETOMCAT, MACHINELEARNING, BIGDATA

The object of the study is the methods and algorithms for constructing an optimal schedule of sports events.

The purpose of the work is to compile an algorithm for constructing the optimal schedule of sports competitions as well as the implementation of a system in which this algorithm will be applied.

Development methods are based on Java application web development tools, HTTP data transfer protocol, Apache Maven automated software tools, Apache Tomcat Servlet container, and Spring framework to create web applications on the Java EE platform.

As a result of the work, an algorithm for constructing an optimal schedule of sports competitions has been developed as well as a program implementation of the system, which is a WEB application based on the Spring framework.

## Додаток И

Приклад складання змісту  
ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень.....	
Вступ.....	
1 Назва розділу.....	
1.1 Назва підрозділу.....	
1.2 Назва підрозділу.....	
2 Назва розділу.....	
2.1 Назва підрозділу.....	
2.2 Назва підрозділу.....	
2.3 Назва підрозділу.....	
2.4 Назва підрозділу.....	
3 Назва розділу .....	
3.1 Назва підрозділу.....	
3.2 Назва підрозділу.....	
4 Назва розділу .....	
4.1 Назва підрозділу.....	
4.2 Назва підрозділу.....	
Висновки.....	
Перелік джерел посилання.....	
Додаток А Програмний код, схема, алгоритм тощо.....	
Додаток Б Слайди презентації.....	
Додаток В Апробація результатів роботи.....	
Додаток Г Відгук та рецензії.....	

## Додаток К

Зразок оформлення переліку джерел посилання  
**ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ**Видання 1-3 авторів .

1. Кушнарченко Н. М., Удалова В. К. Наукова обробка документів: навч. посіб. — Київ: Знання, 2006. — 223 с.

Багаточастинний документ.

2. Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології: вибр. твори. Київ: Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.

3. Енциклопедія історії України: у 10 т./ред. рада: В. М. Литвин (голова) та ін.; НАН історії України, Ін-т історії України. Київ: Наук. думка, 2005. Т 9. С. 36— 37.

Статті, конференції, тези доповідей

4. Сенченко М. Чи вміємо ми читати?//Вісн. Книжкової палати. 2012. № 3. С. 3.

ДСТУ, патенти, винаходи

5. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).

6. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416 ; заявл. 01.04.2004 ; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.

Електронний ресурс

7. Кожухівський А. Д. Імітаційне моделювання систем масового обслуговування [Електронний ресурс]: практикум/Черкас. держ. технол. ун-т. Електрон. текст, дані. Черкаси , 2009. 1 електрон. опт. диск (CD-R).

8. Берташ В. Пріоритети визначила громада // Голос України: електрон. версія газ. 2012. № 14 (5392). Дата оновлення: 04.08.2012. URL: <http://www.qolos.com.ua/userfiles/file/040812/040812-u.pdf> (дата звернення: 06.08.2012).

9. Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // База даних «Законодавство України»/ ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 08.02.2012).

10. Національний стандарт України. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. / Київ ДП «УкрНДНЦ» URL: <http://lib.pu.if.ua/files/dstu-8302-2015.pdf>(дата звернення: 08.08.2017).



## Додаток Л

## Заява на публікацію в електронному архіві ELARTU

Завідувачу кафедри

\_\_\_\_\_  
(скорочена назва кафедри)\_\_\_\_\_  
(вчене звання, П.І.Б.)

## ЗАЯВА

щодо самостійності виконання атестаційної роботи та можливості її публікації в електронному архіві відкритого доступу ELARTU

Я, \_\_\_\_\_,  
(прізвище, ім'я, по батькові)  
студент (ка) гр. \_\_\_\_\_,  
здобувач вищої освіти на другому (магістерському) рівні  
кафедра \_\_\_\_\_,  
(повна назва кафедри)

заявляю: моя атестаційна робота на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(назва роботи)

що буде представлена в екзаменаційну комісію для публічного захисту, виконана самостійно, в ній не містяться елементи плагіату і вона може бути опублікована в електронному архіві відкритого доступу ELARTU. Всі запозичення з друкованих та електронних джерел мають відповідні посилання.

Я ознайомлений (а) з діючим положенням «Про протидію академічному плагіату в ТНТУ», згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску атестаційної роботи до захисту та застосування дисциплінарних заходів.

Дата

Підпис

## Додаток М

Зразок оформлення тексту пояснювальної записки

**1 НАЗВА РОЗДІЛУ**

1.1 Назва підрозділу

*(рядок)**(рядок)*

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст [1].

*(рядок)**(рядок)*

1.2 Назва підрозділу

*(рядок)**(рядок)*

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

*(рядок)**(рядок)*

1.2.1 Назва підпункту

*(рядок)**(рядок)*

Текст текст текст текст.

1.2.2 Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

*(рядок)**(рядок)*

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

....

На Рисунку 1 показано архітектура ПЗ системи.

*(рядок)**(рядок)*

Рисунок 1 – Назва рисунка

*(рядок)*

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

*(рядок)*

Таблиця 1 – Назва таблиці

№	Назва стовпця	Назва стовпця
1	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст
2	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст

*(рядок)*

В формулі 1 текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

*(рядок)*

$$A+B=C,$$

$$A-B=C$$

(1)

*(рядок)*

Розглянемо процедури і функції на рисунку 2.

*(рядок)*

```

functionGetResources(x: Integer): Integer;
procedureSetResources(x: Integer; constValue: Integer);
functionGetCustomers(x: Integer): Integer;
procedureSetCustomers(x: Integer; constValue: Integer);
functionGetBaseValues(ax: Integer): TPoint;
procedureSetBaseValues(ax: Integer; constValue: TPoint);

```

(рядок)

Рисунок 2 – Назва рисунка

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

.....

(Нова сторінка)

**ВИСНОВКИ**

(рядок)

(рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

## Додаток Н

Зразок оформлення слайдів презентації

**8**

**Ключові параметри генетичного алгоритму**

---

- ✓ Розмір пошукового простору, тобто можливих комбінацій елементів з термінальних та функціональних множин
- ✓ Вигляд функції оцінки придатності
- ✓ Алгоритм селекції програм-предків
- ✓ Параметри операторів: мутації та схрещення

- ✓ Похідні з вищенаведених:
  - ✓ Селекційний тиск
  - ✓ Швидкість репродукції
  - ✓ Час поглинення

**9**

**Опис операторів з параметрами роботи зі стеком**

---

**Примітка:** не можна розташовувати 2 слайда на сторінці, якщо вони погано читаються.

## Додаток П

Зміст комплекту електронних матеріалів для проходження архівації

Студенту необхідно мати при собі електронні матеріали з даними на флеш накопичувачі, що наведені в таблиці:

Зміст	Папка	Ім'я файла
Пояснювальна записка до атестаційної роботи магістра (у форматі *.pdf з можливістю пошуку по тексту)		2017_III_Кіфер В.І.pdf
Пояснювальна записка до атестаційної роботи магістра		2019_III_Кіфер В.І.

(у форматі *.pdf) – скорочений файл		_скорочений.pdf
Вихідні дані атестаційної роботи (див. зразок readme.txt)		ReadMe.txt
Програма, що виконується (усі файли із модулями, що виконуються, а також усі необхідні бібліотеки), а також файл setup.exe, якщо його наявність передбачена технічним завданням	SOURCE	В архіві
Докладний проект програми з кодами і поясненнями у середовищі проектування програмного продукту (Специфікація ПЗ)	PROJ	Специфікація.doc
Демонстраційний ролик програмної системи(слайди, анімація тощо)	DEMO	

Зміст файлу пояснювальної записки *2017\_III\_Іванов І.І.pdf*:

- титульний аркуш – 1 сторінка;
- аркуш завдання – 2 сторінки;
- реферат українською та англійською мовами – 1 сторінка;
- перелік скорочень (якщо потрібно);
- зміст;
- основна частина;
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки;

#### Додаток Р

#### Зразок оформлення обкладинки атестаційної роботи

Зразок тексту, що розміщують на обкладинці атестаційної роботи:

<p><b>ТНТУ</b>  <b>Кафедра ІІІ</b>  <b>Атестаційна робота магістра</b>  <b>Ст. гр. &lt;назва групи&gt;</b>  <b>Прізвище Ім'я По батькові (у родовому відмінку)</b>  <b>«Тема роботи»</b></p>
--

Розміщують по центру обкладинки.

Зразок тексту, що розміщують на боковій частині (корінці) атестаційної роботи:

<b>Група Прізвище Ім'я По батькові (у називному відмінку)</b>
---

Розміщують по центру корінця.

## Додаток С

Зразок заяви студента щодо самостійності виконання письмової роботи  
ЗАЯВА  
щодо самостійності виконання письмової роботи

Я, Прізвище Ім'я По батькові  
( прізвище, ім'я, по батькові )  
посада Студент групи \_\_\_\_\_  
кафедра програмної інженерії  
заявляю: моя письмова робота на тему Тема роботи

( назва роботи )  
представлена в Екзаменаційну комісію  
( спеціалізовану вчену раду, екзаменаційну комісію тощо )  
для публічного захисту, виконана самостійно і в ній не міститься елементів плагіату.

Всі запозичення з друкованих та електронних джерел, а також із раніше виконаних дослідницьких робіт та захищених кандидатських і докторських дисертацій мають відповідні посилання.

Я ознайомлений (а) з діючим положенням «Про протидію плагіату в ТНТУ», згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску письмової роботи до захисту та застосування дисциплінарних заходів.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 (Підпис) \_\_\_\_\_

## ДОДАТОК Т

## Зразок Експертного висновку результатів перевірки на унікальність тексту в мережі Інтернет

Відповідно до даних програми \_\_\_\_\_  
(назва електронної антиплагіатної програми)  
файл \_\_\_\_\_  
письмової роботи \_\_\_\_\_  
(вид та назва роботи)  
Автора (ів): \_\_\_\_\_  
містить \_\_\_\_\_ % авторського тексту.  
Експерт \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання атестаційної роботи магістра за спеціальністю  
121 – Інженерія програмного забезпечення  
(Освітньо-професійна програма  
- «Інженерія програмного забезпечення»)  
для студентів усіх форм навчання

Упорядники.:

М.Р. Петрик,  
Д.М. Михалик,  
Я.І. Кінах,  
Г.Б. Цуприк

Відповідальний випусковий М.Р. Петрик

План 2017, поз.

Підп. до друку __. __. 2017.	Формат 60x80 1/16.	Спосіб друку – ризографія.
Облік. вид. арк. 2,3	Тираж 100 прим.	Зам. № _____
Умовн. друк. арк. 2,6.	Ціна договірна	

---

46000, Україна, Тернопіль, вул. Руська, 56

---

Віддруковано в навчально-науковому видавничо-поліграфічному центрі ТНТУ, 46000,  
Тернопіль, вул. Руська 56