

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

за спеціальностями

8.05140201 – Біомедична інженерія

8.05140203 – Інформаційні технології в біомедицині

ЗАТВЕРДЖЕНО

кафедрою БМІ.

протокол № 10 від 10.04.2014

Харків 2014

Методичні вказівки до виконання магістерської атестаційної роботи за спеціальностями 8.05140201 – «Біомедична інженерія», 8.05140203 – «Інформаційні технології в біомедицині» / Упоряд.: О.М. Величко, О.М. Дацок. – Харків: ХНУРЕ, 2013. – 40 с.

Упорядники: О.М. Величко
 О.М. Дацок

Рецензент Л.О. Авер'янова, доцент кафедри БМІ

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	5
1.1 Вибір теми роботи	5
1.2. Етапи підготовки, розробки і захисту атестаційної роботи.....	7
1.2.1 Переддипломна практика	7
1.2.2 Виконання атестаційної роботи.....	8
1.2.3 Рецензування	8
1.2.4 Попередній захист	8
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 МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	11
2.1 Загальні положення.....	11
2.2 Структура пояснювальної записки	12
2.2.1 Реферат	12
2.2.2 Перелік скорочень	13
2.2.3 Зміст	13
2.2.4 Вступ	14
2.2.5 Основна частина.....	15
2.2.6 Висновки	16
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	16
3.1 Основні вимоги.....	16
3.1.1 Вимоги до тексту.....	17
3.1.2 Оформлення назв, імен, власних імен	18
3.1.3 Структурні елементи	18
3.1.4 Оформлення заголовків	18
3.1.5 Нумерація	19
3.1.6 Складання переліку посилань.....	20
3.1.7 Перелік	23
3.1.8 Оформлення таблиць.....	24
3.1.9 Оформлення рисунків.....	25
3.1.10 Оформлення формул та частин програмного коду.....	27

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	28
Додаток А	30
ЗРАЗОК ДОВІДКИ ПРО РЕАЛЬНІСТЬ РОБОТИ	30
Додаток Б	31
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША	31
Додаток В	32
ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ	32
Додаток Г	33
ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ НАУКОВО- ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ	33
Додаток Д	34
ФОРМА РЕЦЕНЗІЇ НА МАГІСТЕРСЬКУ АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ	34
Додаток Е	36
ФОРМА ВІДЗИВУ КЕРІВНИКА НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ	36
Додаток Ж	38
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ	38
Додаток И	39
ПРИКЛАД СКЛАДАННЯ ЗМІСТУ	39
Додаток К	40
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ПОСИЛАНЬ	40
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	40

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускників вищого навчального закладу (ОКХ) є галузевим нормативним документом, у якому узагальнюється зміст вищої освіти. ОКХ установлює галузеві кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників вищого навчального закладу зі спеціальностей 8.05140201 – «Біомедична інженерія», 8.05140203 – «Інформаційні технології в біомедицині» освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, яка здобула певний освітній рівень.

Загальні вимоги щодо якості знань випускників вищого навчального закладу подаються у вигляді переліків компетенцій щодо вирішення певних проблем і завдань соціальної діяльності, інструментальних, загальнонаукових і професійних компетенцій та системи умінь, що забезпечують наявність цих компетенцій, а саме:

а) *компетенції соціально-особистісні* – це розуміння та сприйняття етичних норм поведінки, дотримання правил та виконання вимог охорони праці, правил безпеки життєдіяльності та виробничої санітарії; адаптивність, комунікабельність, наполегливість у досягненні мети, креативність, здатність до системного мислення; турбота про якість виконуваної роботи;

б) *компетенції загальнонаукові* – містять уявлення про філософські проблеми наукового пізнання, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати у професійній і соціальній діяльності; знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії; знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій;

в) *інструментальні компетенції* – знання іноземної мови, володіння дослідницькими навичками; здатність створення технічної документації до технічного проекту;

г) *професійні компетенції* – базові уявлення про можливості інформаційних технологій в області вирішення біомедичних задач; їх застосування для створення та обґрунтування математичних моделей, методів і алгоритмів представлення та обробки даних в складних інформаційних системах медичного призначення; основні принципи організації, функціонування та побудови медичних інформаційних систем; здатність розробляти, впроваджувати, супроводжувати та обслуговувати розроблені

медичні інформаційні системи; базові уявлення про основні принципи функціонування інформаційних мереж, мережевих протоколів, алгоритмів і технологій в телемедичній системі, що реалізують функції зберігання, обробки та передачі даних; планування і організація інформаційного зв'язку між пристроями телемедицини з використанням різних інфокомунікаційних технологій; базові уявлення про основні принципи проведення комп'ютерного аналізу результатів біомедичних експериментів; здатність проводити аналіз і здійснювати наукову експертизу ефективності і якості інформаційних комплексів біомедичного призначення; здатність проводити експериментальні дослідження в рамках вирішення медико-технічних завдань, що були поставлені, з використанням спеціальних програмних засобів; здатність виконувати схемотехнічне проектування систем відображення медико-біологічної інформації відповідно по поставленій задачі; здатність забезпечувати експериментальні біомедичні дослідження інтелектуальними засобами; базові уявлення про методи автоматизованої обробки біомедичних зображень; здатність розробляти програмні засоби обробки біомедичних зображень; базові уявлення про розробку фізичної та математичної моделі процесів, які розвиваються у просторі і часу, методи розв'язання поставленої задачі; базові уявлення про автоматизоване проектування великих інтегральних схеми (ВІС); здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для захисту біомедичної інформації та персональних даних; загальні уявлення про особливості проектування складних систем; володіння сучасними методами моделювання процесів та явищ як в живій матерії, так і при спряганні їх з технічними засобами; здатність проектувати та проводити запуск в експлуатацію біотехнічних систем різного призначення з дотриманням вимог метрології та санітарної гігієни;

д) *спеціалізовано-професійні компетенції* – здатність планувати, організовувати та проводити науково-дослідні роботи в сфері діяльності, застосовувати результати досліджень при проектуванні та розробці складних спеціалізованих біомедичних інформаційних комплексів та систем; розробляти програмні засоби біомедичного призначення; забезпечувати метрологічними процедурами та засобами проведення експериментальних біомедичних досліджень; розробляти Web-орієнтовані додатки біомедичного призначення; розробляти віртуальні навчально-тренувальні засоби; застосовувати професійно профільовані знання в галузі загальноосвітніх дисциплін у процесі розв'язання професійних задач; використовувати професійно профільовані знання і уміння

в галузі практичного використання комп'ютерних технологій; загальні уявлення про особливість проектування складних систем.

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

- систематизацію, закріплення й поглиблення набутих теоретичних і практичних знань відповідної спеціальності та формування навичок застосування цих знань під час вирішення конкретних наукових і науково-технічних завдань;

- 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 оцінки 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.

Магістерська атестаційна робота є кваліфікаційною науковою або науково-технічною 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, пов'язаної з розробкою конкретних теоретичних і науково-виробничих завдань прикладного характеру, що зумовлені специфікою відповідної спеціальності.

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

Вимоги до змісту, структури, оформлення та обсягу магістерської атестаційної роботи спеціальностей 8.05140201 – «Біомедична інженерія», 8.05140203 – «Інформаційні технології в біомедицині», визначені даними методичними вказівками.

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Вибір теми роботи

Вибір теми роботи здійснюється відповідно до об'єкта майбутньої діяльності випускників спеціальностей «Біомедична інженерія», «Інформаційні технології в біомедицині». Тема має відповідати загальному напрямку наукової і практичної діяльності кафедри та побажанням студента і задовольняти таким критеріям:

- бути актуальною;
- мати наукову новизну;
- відповідати об'єкту діяльності випускника спеціальностей БМІ або ІТБМ;
- 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. Отже, атестаційна робота є творчою роботою, де розв'язуються теоретичні та науково-практичні завдання прикладного характеру.

Студент має право запропонувати свою тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки за згоди керівника.

Об'єктом діяльності магістрів спеціальності БМІ, якому мають відповідати теми, є розробка, проектування, теоретичне дослідження й обґрунтування технічних засобів (вимірювальних датчиків, приладів, пристроїв, систем, комплексів) для реєстрації, обробки, аналізу, контролю, медико-біологічної інформації, управління медико-біологічними показниками, впливу на біологічний об'єкт з метою покращення його фізіологічного стану (фізіотерапевтична апаратура, реабілітаційне обладнання, системи штучного заміщення втрачених функцій та органів, тощо).

Об'єктом діяльності магістрів спеціальності ІТБМ, якому мають відповідати теми, є розробка, теоретичне дослідження й обґрунтування інформаційних технологій та засобів (у складі медичних інформаційних та біотехнічних систем, приладів та пристроїв біомедичного призначення) обробки, аналізу, контролю медико-біологічної інформації, управління медико-біологічними показниками, впливу на біологічний об'єкт з метою покращення

його фізіологічного стану (фізіотерапевтична апаратура, реабілітаційне обладнання, системи штучного заміщення втрачених функцій та органів).

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

Після затвердження теми студент заповнює індивідуальний план роботи, де відображені актуальність, наукова новизна, практична спрямованість роботи, етапи виконання атестаційної роботи та перелік дисциплін, що вивчаються магістром.

Атестаційна робота вважається реальною, якщо її виконання завершується створенням нового або модифікованого технічного засобу (пристрою, системи) для отримання медико-біологічної інформації, методу вимірювання фізіологічного показника, математичної моделі, що описує процес або явище та дозволяє отримати нові результати, метод аналізу або обробки медичних даних, інформаційну технологію або систему з якісно новими показниками, нову прикладну програму медичного призначення. Використання результатів атестаційної роботи має бути підтверджено актом (довідкою) про впровадження результатів у навчальному процесі або на виробництві (див. [додаток А](#)).

У магістерській атестаційній роботі обов'язковим є розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях у необхідному обсязі, який наведений у [додатку Ж](#).

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

– огляд наукової і патентної літератури, аналіз стану вирішення проблеми (задачі) за матеріалами вітчизняних і закордонних публікацій, виявлення протиріч відомих теоретичних або експериментальних результатів;

– формулювання наукової, науково-технічної проблеми (задачі), обґрунтування мети дослідження та конкретних завдань, що підлягають вирішенню;

– формулювання суті робочої гіпотези, аналіз методів та інструментальних засобів досліджень, що застосовуються під час вирішення науково-дослідного завдання, розробка нових методик дослідження;

– проведення теоретичних та (або) експериментальних досліджень щодо реалізації внесених пропозицій;

– науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, накопиченого в процесі дослідження;

– 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 межах поставленого завдання, так і за його межами, узагальнення результатів на більш широкий клас явищ;

– одержання нових результатів, що мають теоретичне, прикладне або науково-технічне значення;

– апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів (заявок на патенти), доповідей на наукових конференціях або підготовлених публікацій у наукових журналах та збірниках.

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.

На титульному аркуші ([додаток Б](#)) магістри друкують «Атестаційна робота магістра».

У додатках атестаційної роботи наводяться результати апробації роботи (копії патентів, матеріалів, що підготовлені та вийшли з друку, тез доповідей, нагород та інш.).

1.2. Етапи підготовки, розробки і захисту атестаційної роботи

1.2.1 Переддипломна практика

Переддипломна практика містить науково-педагогічну та науково-дослідницьку частини.

Метою науково-педагогічної практики є впровадження в учбовий процес результатів наукового дослідження за темою магістерської роботи, а саме: підготовка учбово-методичної літератури за темою роботи та проведення лекції, лабораторної роботи та / або практичного заняття.

В звіті з науково– педагогічної практики надається розгорнутий план проведення підготовлених та проведених магістрантом занять, а також тестові завдання ([додаток В](#)).

Завданням науково-дослідницької практики є аналіз літературних джерел, уточнення постановки завдання і збір матеріалу для узагальнення теоретичної частини, а також розробка практичної частини атестаційної роботи. Результатом роботи є підготовка до публікації статті (патенту, авторського свідоцтва) та тез доповідей для участі в конференціях за фахом, а також закінчений та відповідно оформлений перший розділ магістерської роботи ([додаток Г](#)).

Науково-педагогічна практика повинна, проходити в ВНЗ, а науково-дослідницька – в ВНЗ або на профільному підприємстві, де також устанавлює працевлаштування студента після закінчення навчання в університеті.

1.2.2 Виконання атестаційної роботи

При виконанні атестаційної роботи, магістрант опрацьовує теоретичний матеріал, закінчує розробку практичної частини роботи, оформляє пояснювальну записку, а також готує всю документацію супроводу розробки, матеріали для комп'ютерного захисту тощо.

1.2.3 Рецензування

Під час 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.

Склад рецензентів затверджується завідувачем випускаючої кафедри. Форму та зміст рецензії подано в [додатку Д](#). Магістерська 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, у 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 подання електронних матеріалів до архівування (к. 448) студент повинен за 3 дні до захисту подати електронні матеріали на архівацію, після чого диск та аркуш з позначкою про архівацію вклеюються до атестаційної роботи.

Для одержання допуску завідувача кафедри до захисту атестаційної роботи магістрант повинен мати такий пакет документів:

- пояснювальну записку (підписану керівником атестаційної роботи, консультантом зі спеціальної частини та нормоконтролером);
- відзив керівника проекту ([додаток Е](#));
- дві рецензії (зовнішню і внутрішню);
- компакт-диск, що подається як додаток до пояснювальної записки (програмна документація, початковий код програми);
- тверді копії слайдів презентації для кожного члена ДЕК або автореферата магістерської роботи;
- довідку про подання атестаційної роботи до електронного архіву.

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

1.2.6 Підготовка до захисту

До захисту студент має підготувати комп'ютерну презентацію у вигляді графічних зображень, анімації або відео, що заміняє паперові плакати. При цьому можна використовувати тільки 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 ДЕК.

Кожному члену ДЕК обов'язково слід подати роздруковані графічні матеріали на аркушах формату А4 (не більше двох слайдів на один аркуш), а також розмістити їх у пояснювальній записці у вигляді додатка.

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 подати паперову та електронну версію атестаційної роботи секретарю ДЕК, не пізніше ніж за півгодини до початку роботи ДЕК.

Магістранти, що не встигли подати атестаційну роботу на розгляд секретарю ДЕК до вказаного терміну, не допускаються до захисту. Захист в ДЕК буде перенесено на інший день.

1.2.7 Захист

Завершальним етапом роботи є публічний захист магістерської атестаційної роботи, під час якого магістрант повинен продемонструвати свої професійні якості, вміння показати результати своєї роботи.

Перед захистом магістрант повинен подати відповідальному секретарю державної екзаменаційної комісії такі матеріали:

- пояснювальну записку;
- відзиви керівника і рецензентів у конвертах;
- характеристику на студента;
- компакт-диск з електронними матеріалами.

Захист будується за такою схемою. Доповідь (як правило, 10 – 15 хвилин), у якій студент має викласти постановку завдання, обґрунтувати її актуальність, стан дослідження з даної проблеми, наукову новизну, навести особливо важливі теоретичні моменти, навести процес розробки програмної системи, визначити коло завдань, які вона розв'язує, подати перелік основних функцій, структуру системи. Також слід зазначити основні програмно-технічні та організаційні вимоги до розробленої апаратури і підготовки користувачів. Під час 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 практичного застосування. Після закінчення доповіді необхідно продемонструвати розроблену програмну систему (2–3 хвилини). Далі магістрант має відповісти на запитання, що виникають у членів ДЕК та присутніх. Після закінчення може виступити керівник проекту або рецензент. Секретар ДЕК зачитує відзив керівника і рецензію. На всі зауваження магістрант має дати аргументовану відповідь.

2 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Загальні положення

Магістерська 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 завдань прикладного характеру, що визначаються специфікою кафедри біомедичної інженерії.

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

Зміст атестаційної роботи передбачає:

- формулювання мети роботи, наукового, науково-технічного завдання;
- аналіз стану вирішення проблеми (задачі) за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій та патентно-інформаційних досліджень з метою визначення наукового і технічного рівня вирішення та обґрунтування мети дослідження;
- аналіз методів дослідження, які застосовують під час вирішення науково-дослідного завдання, розробку методики дослідження, його апаратного забезпечення;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовують у процесі дослідження;
- отримання нових результатів, що мають теоретичне, прикладне або науково-методичне значення;

– апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів (заявок на патенти), доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня) або підготовлених публікацій у наукових журналах і збірниках;

– узагальнення результатів досліджень з наведенням висновків і рекомендацій;

– уміння оформити результати творчої діяльності, захистити свої надбання у визначенні авторських прав.

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

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

У разі порушення 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;

– аркуш завдання – 1, з обох боків одного аркуша;

– реферат українською та іноземною мовами – 1;

– зміст – 1–2 повні сторінки;

– перелік скорочень (за необхідності) – 1–2 сторінки;

– вступ – 2–3 повні сторінки;

– основна частина – 50 – 70 сторінок;

– висновки – 1–2 повні сторінки;

– перелік посилань;

– додатки;

– відомість.

2.2.1 Реферат

Реферат містить:

– відомості про обсяг записки, кількість рисунків, таблиць, додатків, використаних джерел;

– текст реферату;

– перелік ключових слів.

Текст реферату має відобразити:

– об’єкт дослідження або розробки;

– мету роботи;

– шляхи досягнення мети (методи, моделі тощо);

– отримані результати, їх новизну;

– основні конструктивні, технологічні та техніко-експлуатаційні показники та характеристики;

– ступінь впровадження;

– галузь застосування.

Оптимальний обсяг тексту реферату 500 – 700 знаків, бажано, щоб він займав одну сторінку формату А4.

Перелік ключових слів повинен охарактеризувати зміст пояснювальної записки та мати від 5 до 15 слів (словосполучень) у називному відмінку, що написані великими літерами через кому.

Приклад складання реферату подано у [додатку Ж](#).

2.2.2 Перелік скорочень

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

Перелік слід друкувати двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять скорочення, праворуч – 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.

2.2.3 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](#).

2.2.4 Вступ

Розкриває сутність і стан наукової проблеми (задачі) 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 БМІ. Стисло викладають зв'язок виконуваної роботи з програмами та напрямками наукових робіт, що виконуються на кафедрі БМІ або суміжних кафедрах.

Мета і завдання дослідження. Формулюють мету роботи і завдання, 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, яку вказують на титульному аркуші як її назву.

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.

Наукова новизна одержаних результатів. Подається стисла анотація наукового положення (один пункт), 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 її 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.

При розкритті сутності і стану свого наукового завдання, необхідно робити посилання на літературні джерела.

2.2.5 Основна частина

Основна частина (орієнтовний обсяг до 50 – 70 с.) складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Вона містить:

- огляд наукової і патентної літератури, аналіз стану розв'язання проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, виявлення протиріч відомих теоретичних або експериментальних результатів, формулювання наукового, науково-технічного завдання, обґрунтування актуальності

- опис проведених теоретичних і (або) експериментальних досліджень;

- аналіз результатів досліджень, формулювання шляхів подальшого розвитку дослідження;

- опис технології, етапів розробки та самого розробленого технічного засобу;

- 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 (задачі). Бажано завершити цей розділ чітким формулюванням постановки завдання дослідження.

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

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

В додатках роботи слід привести впровадження результатів проходження науково-дослідницької та науково-педагогічної практики в учбовий процес, які вибірково було встановлено керівником, а саме:

– розгорнутий план лекції, підготовлений за темою роботи та перелік тестових завдань;

– розгорнутий план практичного заняття за темою роботи;

– методичні вказівки до розробленої лабораторної роботи.

Також у додатках атестаційної роботи наводяться результати апробації роботи (копії патентів, матеріалів, що підготовлені та вийшли з друку, тез доповідей).

2.2.6 Висновки

Орієнтовний 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.

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 поставленого перед дослідником завдання і запропонованого ним вирішення.

Пояснювальна записка оформлюється згідно зі стандартом ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти в галузі науки і техніки.

Схеми алгоритмів, програм даних і систем оформлюються згідно зі стандартом ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации.

Виробничі та електричні схеми, тощо оформлюються згідно з міждержавним стандартом ГОСТ 2.701-84 Единая система конструкторской документации. Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению.

Перелік посилань оформлюється згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Атестаційна робота магістра – це друкований документ, що виконується на стандартному аркуші А4 (210x297 мм), але допускається використання аркушів формату А3 (297x420 мм), коли це необхідно для покращення

відображення громіздких схем. Текст і таблиці друкують чорним кольором, рисунки і схеми – чорно-білі або в градації сірого.

Мова записки – українська або іноземна за згоди наукового керівника і завідувача кафедри.

3.1.1 Вимоги до тексту

Для тексту, таблиць використовується:

- шрифт Times New Roman;
- розмір шрифту 14 пт;
- інтервал шрифту – «Обычный», масштаб – 100%, «Смещение» – немає;
- інтервал абзацу – значення 1,5, після та перед рядком інтервал дорівнює 0 пт (у випадках, коли об'єм пояснювальної записки перевищує рекомендані значення, допускається використовувати інтервал, який встановлюється множителем із значенням 1,2);

- шрифт Courier New для унаочнення подання програмного коду у записці;

- абзацний відступ дорівнює п'яти знакам або 1,25 см;

- поля: ліве – 3 см, праве – 1,5 см, верхнє і нижнє – 2 см.

Необхідно витримувати рівномірну щільність, контрастність і чіткість зображення по всьому документу. Помилки, описки і графічні неточності виправляти шляхом підчищення або зафарбовування білою фарбою і нанесення на тому ж місці потрібного тексту машинним способом або від руки. Виправлення має бути чорного кольору.

Кожен розділ починається з нового аркуша.

У кінці аркуша допускається залишати вільне місце, якщо там може розміститися до двох рядків і наступний аркуш починається новим розділом, підрозділом, пунктом, підпунктом, що має заголовок.

На останньому аркуші розділу текст має займати понад 10 рядків.

Не допускається розміщувати в кінці аркуша заголовок підрозділу, пункту чи підпункту, якщо після цього текст займає до двох рядків.

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

Забороняється застосовувати напівжирний шрифт. Курсивом можуть оформлюватися елементи формули в тексті для однозначного трактування.

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

3.1.2 Оформлення назв, імен, власних імен

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

3.1.3 Структурні елементи

Структурними елементами пояснювальної записки є «Титульний аркуш», «Аркуш-завдання», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ» (за необхідності), «ВСТУП», «ОСНОВНА ЧАСТИНА», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ».

3.1.4 Оформлення заголовків

Текст пояснювальної записки має бути структурований на розділи і підрозділи. Розділи і підрозділи повинні, пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати в середині рядка і друкувати прописними літерами без крапки наприкінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами, крім першої прописної, не підкреслюючи, без крапки наприкінці. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Переноси слів у заголовку розділу не допускаються.

Відстань між основним текстом і рядком із заголовком (розділу, підрозділу, пункту, підпункту) складає 2 рядки або 40 пт, за умови виконання вимог п. 3.1.1 даних методичних вказівок.

Відстань між рядками заголовку (розділу, підрозділу, пункту, підпункту) або між двома заголовками приймають таку, як в основному тексті.

Необхідно дотримуватись ідентичного оформлення заголовків пунктів і підпунктів.

Наприклад:

1 НАЗВА РОЗДІЛУ

(рядок)

(рядок)

1.1 Назва підрозділу

(рядок)

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

(рядок)

1.2 Назва підрозділу

(рядок)

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

(рядок)

1.2.1 Назва пункту

(рядок)

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

(рядок)

1.3 Назва підрозділу

(рядок)

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

3.1.5 Нумерація

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів складається арабськими цифрами.

Після номера розділу, підрозділу, пункту, підпункту крапку не ставлять.

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

Наприклад:

1.2 Назва другого підрозділу 1-го розділу

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

Наприклад:

1.2.1 Назва першого пункту другого підрозділу 1-го розділу

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

Наприклад:

1.2.1.5 Назва 5-го підпункту, 1-го пункту другого підрозділу, 1-го розділу
Нумерація рисунків, таблиць, формул має бути за розділами. Рисунки, таблиці, формули розташовуються в тексті після першого їх згадування або після посилання на них.

Сторінки записки нумеруються арабськими цифрами в правому верхньому куті, дотримуючись наскрізної нумерації для всього тексту.

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

3.1.6 Складання переліку посилань

Перелік посилань складається згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічні 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 вибірковий 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.

Приклади бібліографічного опису

Книга одного автора:

Андреев В. В. Как организовать делопроизводство на предприятии [Текст] / В. В. Андреев. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 94 с.

Книга двох авторів:

Белов А. В. Финансы и кредит [Текст] : учеб. / А. В. Белов, В. Н. Николаев ; КНУ им. Т. Г. Шевченко. – К. : Университет, 2004. – 215 с. – Библиогр. : с. 213-215. – ISBN 5-7042-1441-X.

Книга трьох авторів:

Агафонова Н. Н. Гражданское право [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова ; под общ. ред. А. Г. Калпина; МОН Украины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х.: Фактор, 2000. – 542 с.

Книга чотирьох авторів:

Элементы информатики [Текст]: довідник / В. С. Височанський, А. І. Кардаш, В. С. Костєв, В. В. Черняхівський. – К. : Наук. думка, 2003. – 192с.

Книга п'яти авторів и більше:

Коротковолновые антенны [Текст] : учеб. пособие / Г. З. Айзенберг, С. П. Белоусов, Я. М. Журбин и др. ; под общ. ред. А. А. Стогния. – 2-е изд. – М. : Радио и связь, 2003. – 192 с.

Перекладне видання:

Нойман Э. Происхождение и развитие сознания [Текст] : пер. с англ. – К. : Ваклер ; М. : Реал-бук, 1998. – 462 с.

Книги під заголовком:

Информационные технологии в маркетинге [Текст] : учеб. / под ред. Г. А. Титаренко. – М. : ЮНИТИ, 2000. – 335 с. – (Textbook). – ISBN 5-238-00154-1

Многотомное издание, отдельный том:

Савельев И. В. Курс общей физики [Текст]. Т.1. Механика. Молекулярная физика : учеб. пособие / И. В. Савельев. – 2-е изд., перераб. – М. : Наука, 1982. – 432 с.

Статті з журналів

1. Гончаров, В. А. Численная схема моделирования дозвуковых течений вязкого сжимаемого газа [Текст] / В. А. Гончаров, В. М. Кравцов // Журн. вычисл. математики и мат. физики. – 1988. – Т. 28, №12. – С. 1858-1866.

2. Анализ направляемого движения электрической дуги по массивному электроду, покрытому тонким слоем изолятора [Текст] // Приклад. физика. – 2001. – № 3. – С. 58 – 67.

Збірники наукових праць:

Отчет о выполнении плана научно-исследовательских работ за 2003 год [Текст] : сб. науч. тр. / Рос. акад. мед. наук, Сиб. отд. – Новосибирск : СО РАМН, 2004. – 83 с.

Тези конференцій:

Образование, наука, производство: пути углубления интеграции и повышения качества инженерного образования [Текст] : тез. докл. науч.-практ. конф. (окт. 2000) / отв. ред. В. Г. Вдовенко. – Красноярск : САА, 2000. – 53 с.

Матеріали конференцій:

Проблемы экономики, организации и управления реструктуризацией и развитием предприятий промышленности, сферы услуг и коммунального хозяйства [Текст] : материалы IV междунар. науч.-практ. конф., 30 марта 2005 г. Новочеркасск / редкол. : Б. Ю. Серебряков (отв. ред.). – Новочеркасск : Темп, 2005. – 58с.

Стандарти, техніко-економічні і технічні документи:

1. ГОСТ Р 517721-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст] . – Введ. 2002-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.

2. Инструкция по проектированию, строительству и эксплуатации гидротехнических сооружений на подрабатываемых горными работами территориях [Текст] : СН 522-85. – Утв. Госстроем СССР 03.05.86. – Изд. офиц. – М. : Стройиздат, 1986. – 32 с.

Авторські свідоцтва, патенти:

1. А. с. 1007970 СССР, МПК В 25 J 15/00. Устройство для захвата деталей [Текст] / Ваулин В. С., Калов В. К. (СССР). – 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.

2. Приемопередающее устройство [Текст] : пат. 2187888 Рос. Федерация: МПК 7Н04В1/38,Н04J13/00/ Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл.. № 32. – 3 с.

Звіти з НДР:

Оценка эффективности автоматизированных ИПС [Текст] : отчет о НИР (промежуточ.) / ВНИИЦ ; рук. М. И. Иванов. – ОЦ 02604-И5В ; ГР 01821100006 ; Инв. Б452743. – М., 1982. – 90 с.

Дисертації:

Антонов, А. Б. Лингвистическое описание и оценка информационных языков [Текст]: дис...канд. филол. наук / А. Б. Антонов. – М., 1969. – 404 с.

Автореферати дисертацій:

Бутковский О. Я. Обратные задачи хаотичной динамики и проблемы предсказуемости хаотичных процессов [Текст] : автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук : 01.04.03 / О. Я. Бутковский ; [Ин-т радиотехники и электроники РАН] . – М., 2004. – 39 с.

Електронні ресурси:

Віддаленого доступу:

Основные направления исследований, основанные на семантическом анализе текстов [Электронный ресурс] / С.-Петербург. гос. ун-т, фак. прикладной математики – процессов управления. – Режим доступа : [www/ URL: http://apcp.apmath.spbu.ru/ru/staff/tuzov/onapr.html](http://apcp.apmath.spbu.ru/ru/staff/tuzov/onapr.html) – 10.12.2004 г. – Загл. с экрана.

Локального доступа:

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : интеракт. учеб. – Электрон. дан. и прогр. – СПб. : Питер Ком, 1997. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования : ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 1616 Мб ; Windows 95 ; зв. плата. – Загл. с этикетки диска.

3.1.7 Перелік

За необхідності може бути використаний перелік. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру українського алфавіту з дужкою або без нумерації дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації перерахування слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Перелік першого рівня деталізації друкують маленькими літерами з абзацного відступу, другий рівень деталізації – з відступом відносно положення переліку першого рівня.

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 текст;
 - 2) текст текст текст;
 - 3) текст;
- б) текст текст. Текст текст текст текст текст текст текст текст 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 текст.

3.1.8 Оформлення таблиць

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше або на наступній сторінці по центру аркуша. На таблицю мають бути посилання в тексті. Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводять у додатках. Номер таблиці складається із номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою. Таблиця може мати назву, яку розміщують над таблицею. Назва стовпців таблиці розміщується по центру комірки таблиці. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку. При цьому в кожній частині таблиці повторюють її головку і боковик. При розподілі таблиці на частини допускається 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>».

Відстань між таблицею та основним текстом становить один рядок або 20 пт, за умови виконання вимог п. 3.1.1 даних методичних вказівок.

Наприклад:

Текст текст текст текст текст текст текст.

(рядок)

Таблиця 3.1 – 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)

Текст текст текст текст текст текст текст.

Якщо таблиця має розрив, то це оформлюється так:

На 1-му аркуші

Таблиця 3.2 – 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

На 2-му аркуші
Продовження таблиці 3.2

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

Або

На 1-му аркуші

Таблиця 3.2 – Назва таблиці

№	Назва стовпця	Назва стовпця
1	2	3
1	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст
2	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст

На 2-му аркуші

Продовження таблиці 3.2

1	2	3
3	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст
4	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст

3.1.9 Оформлення рисунків

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розташовувати в записі безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються або на наступній сторінці. Якщо ілюстрація після посилання на неї не вміщується на сторінці, її розміщують на наступній сторінці або у додатку, якщо вона повністю займає один і більше аркушів формату А4.

На всі ілюстрації мають бути посилання в записі. Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми мають відповідати вимогам стандартів ЕСКД і ЕСПД. Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією по центру сторінки. Ілюстрація позначається словом «Рисунок <номер> – Назва рисунку», що разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснень.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, що наводяться в додатках. Номер

ілюстрації містить номер розділу і порядковий номер ілюстрації, що розділені крапкою.

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

Наприклад:

Рисунок 3.1 – Схема розміщення

У додатках у номер рисунка входить літера додатка.

Наприклад:

Рисунок А.1 – Графік продажу продукту

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, за умови виконання вимог п. 3.1.1 даних методичних вказівок.

Якщо роз'яснення мають розповідний характер, то посилання на рисунок пишуть так: ...на рисунку 3.2 приведено структурну схему блоку.

Наприклад.

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

(рядок)



Рисунок 3.2 – Назва рисунка

(рядок)

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

Якщо йде роз'яснення і необхідне посилання на рисунок, то в кінці абзацу або в реченні ставиться посилання на рисунок у круглих дужках, *наприклад* (див. рис. 3.2).

У пояснювальній записці зазвичай дотримуються ідентичного оформлення назв рисунків (за повною або скороченою формою). Особливо необхідно приділити увагу чіткості ілюстрації, щоб читач, не напружуючи зір, зміг побачити окремі деталі. Особливо це стосується подання схем БД, всіляких діаграм, що розроблені в інших графічних редакторах в разі вставлення в текстовий редактор втрачають чіткість зображення.

3.1.10 Оформлення формул та частин програмного коду

Формули і рівняння розташовуються безпосередньо після тексту по центру сторінки. Відстань між основним текстом і формулою становить один рядок, за умови виконання вимог (п. 3.1.1) даних методичних вказівок.

Номер формули ставиться на рівні формули у круглих дужках праворуч відносно сторінки. Формули набираються в редакторі формул. Формули, які йдуть одна за одною і не розділені текстом, розділяють комою. Зручніше формулу розміщувати в невидиму таблицю.

Наприклад:

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

(рядок)

$$\begin{aligned} A \cup B &\leq C \\ A \cap B &\geq C' \end{aligned} \tag{3.1}$$

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

(рядок)

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

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

Наприклад:

Наведемо фрагмент блоку вихідних даних:

```
function emf
%Вихідні данні
x=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10];
y=[6 6.5 5 4.8 4.3 3.2 2.5 2 1.7 1.9];
```

Або

Покажемо програмну реалізацію цієї версії. Приклад наведено на рисунку

3.3.

(рядок)

```
function emf
%Вихідні данні
x=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10];
y=[6 6.5 5 4.8 4.3 3.2 2.5 2 1.7 1.9];
```

Рисунок 3.3 – Блок вихідних даних

(рядок)

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

1 НАЗВА РОЗДІЛУ

(рядок)

(рядок)

1.1 Назва підрозділу

(рядок)

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

(рядок)

1.2 Назва підрозділу

(рядок)

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

(рядок)

1.2.1 Назва підпункту

(рядок)

Текст текст текст текст текст.

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

(рядок)

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

....

На рисунку 1.1 приведено функціональну схему блоку.

(рядок)



(рядок)

Рисунок 1.1 – 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 текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(рядок)

Таблиця 1.1 – 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)

У формулі 1.1 ...текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(рядок)

$$\begin{aligned} A + B &= C, \\ A - B &= C \end{aligned} \tag{1.1}$$

(рядок)

.....

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

....

ВИСНОВКИ

(рядок)

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

Додаток А
ЗРАЗОК ДОВІДКИ ПРО РЕАЛЬНІСТЬ РОБОТИ

(Гербовий бланк підприємства)

Голові ДЕК за спеціальністю
(№ спеціальності, найменування)

Магістерську атестаційну роботу магістранта групи _____ факультету
ЕТ <або>ЦПО

(Прізвище, ім'я , по батькові)

на тему _____

виконано в інтересах нашої організації, є реальною.

Очікуваний річний економічний ефект від впровадження результатів даного проекту становить _____ грн.

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

Даний документ не є підставою для висунення 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 <або> патентуванню і не дозволені до опублікування у відкритому друці.

Печатка

Підпис

Додаток Б
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет електронної техніки

<або>

Центр післядипломної освіти

Кафедра біомедичної інженерії

МАГІСТЕРСЬКА АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА

пояснювальна записка

ГЮІК.ХХХХХХ.<код медичного пристрою>Х<порядковий номер
документу>ХХ<порядковий номер студента згідно приказу на
дипломування>ПЗ

(Тема роботи)

Магістрант гр. <шифр групи> _____ <прізвище, ініціали >

Керівник роботи <посада> _____ <прізвище, ініціали >

Допускається до захисту

Зав. кафедри, проф. _____ <прізвище, ініціали>

Додаток В
ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ НАУКОВО-
ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

п/п	Вид завдання	Максимальний бал
1.	Підготовка слайд-лекції за темою магістерської роботи	20
2.	Складання тестових завдань для захисту лабораторної роботи, підготовленої лекції або практичного заняття	15
3.	*Підготовка розгорнутого плану та проведення практичного заняття	15
4.	*Проведення лабораторної роботи та переклад методичних вказівок на іноземну мову	30
5.	**Модернізація існуючого або розробка нового лабораторного макету та методичних вказівок для проведення лабораторної роботи (завдання є альтернативою для завдань 3 та 4)	45
6.	Підготовка наочних матеріалів для учбових аудиторій	20
7.	Проведення професійно-орієнтованого уроку для учнів середніх учбових закладів	15

Додаток Г
ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ

п/п	Вид завдання	Максимальний бал
1.	Аналітичний огляд за темою роботи обсягом не менше 25 сторінок з приведенням переліку посилань (не менше 30 джерел) на науково-технічну літературу, результатами патентного пошуку, у тому числі, аналізу науко-метричних баз даних, праць, що були надруковані у профільних виданнях	35
2.	Підготовка наукової публікації за темою роботи	30
3.	Підготовка тез доповідей для участі в конференції	20
4.	Оформлення переліку посилань у відповідності з нормативною документацією (не менше 30 джерел роком видання не старіше за п'ять років)	30

Додаток Д
ФОРМА РЕЦЕНЗІЇ НА МАГІСТЕРСЬКУ АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ

Рецензія

на магістерську атестаційну роботу
магістранта групи **БМІм-ХХ-Х** _____
спеціальність **8.05140201 – Біомедична інженерія**

« _____ ».

(Тема атестаційної роботи)

Структура атестаційної роботи: пояснювальна записка __ сторінок; графічна частина _____ аркушів.

Рецензія складається в довільній формі, у якій відображено:

- 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;
- оцінка обґрунтованості і якості наданої програмної або конструкторсько-технологічної 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 викладу 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 ВНЗ чотирибальною системою, наприклад:

Магістерська атестаційна робота магістранта групи БМІм-ХХ-Х _____ відповідає вимогам до атестаційних робіт і заслуговує оцінки «добре». Атестаційну роботу магістра можна надати для захисту в ДЕК за спеціальністю «*Біомедична інженерія*».

Рецензент

< вчена ступінь, посада, ВНЗ >

<П І Б>

Печатка відділу кадрів організації, де працює рецензент

Рецензія

на магістерську атестаційну роботу
магістранта групи ІТБМм-ХХ-ХХ _____
спеціальність **8.05140203 – Інформаційні технології в біомедицині**

« _____ ».

(Тема атестаційної роботи)

Структура атестаційної роботи: пояснювальна записка __ сторінок; графічна частина _____ аркушів.

Рецензія складається в довільній формі, у якій відображено:

- 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;
- оцінка обґрунтованості і якості наданої програмної або конструкторсько-технологічної 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 викладу 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 ВНЗ чотирибальною системою, наприклад:

Магістерська атестаційна робота магістранта групи ІТБМм-ХХ-ХХ _____ відповідає вимогам до атестаційних робіт і заслуговує оцінки «добре». Атестаційну роботу магістра можна надати для захисту в ДЕК за спеціальністю «Інформаційні технології в біомедицині».

Рецензент

< вчена ступінь, посада, ВНЗ >

<П І Б>

Печатка відділу кадрів організації, де працює рецензент

Додаток Е
ФОРМА ВІДЗИВУ КЕРІВНИКА НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Факультет електронної техніки

<або>

Центр післядипломної освіти

ВІДЗИВ

на магістерську атестаційну роботу магістранта

<Прізвище, ім'я, по батькові, група>,

спеціальність 8.05140201 – «Біомедична інженерія»

Тема атестаційної роботи _____

Відзив складається в довільній формі і має містити такі відомості:

- новизна 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.

Наприкінці відзиву робиться висновок про підготовленість студента до дослідної й інженерної діяльності та можливості надання пояснювальної записки до захисту перед ДЕК.

Наприклад:

Магістрант гр. *БМІм-ХХ-Х Іванов П.С.* готовий до самостійної інженерної діяльності і заслуговує одержати кваліфікацію *наукового співробітника з біомедичної інженерії*. Атестаційну роботу можна подати до захисту в ДЕК за спеціальністю «*Біомедична інженерія*».

« _____ » _____ 20__ р.

підпис

Керівник атестаційної роботи магістра

<П І Б, посада, вчена ступінь >

Примітка: керівник не оцінює роботу за чотирибальною шкалою

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Факультет електронної техніки

<або>

Центр післядипломної освіти

ВІДЗИВ

на магістерську атестаційну роботу магістранта

<Прізвище, ім'я, по батькові, група>,

спеціальність 8.05140203 – «Інформаційні технології в біомедицині»

Тема атестаційної роботи _____

Відзив складається в довільній формі і має містити такі відомості:

- новизна 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.

Наприкінці відзиву робиться висновок про підготовленість студента до дослідної й інженерної діяльності та можливості надання пояснювальної записки до захисту перед ДЕК.

Наприклад:

Магістрант гр. *ІТБМм-ХХ-Х Петров А.С.* готовий до самостійної інженерної діяльності і заслуговує одержати кваліфікацію *наукового співробітника з інформаційних технологій в біомедицині*. Атестаційну роботу можна подати до захисту в ДЕК за спеціальністю «Інформаційні технології в біомедицині».

«_____» _____ 20__ р.

підпис

Керівник атестаційної роботи магістра

<П І Б, посада, вчена ступінь >

Примітка: керівник не оцінює роботу за чотирибальною шкалою

Додаток Ж
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка містить: 127 с., 18 рис., 12 табл., 12 додатків, 109 джерел.

Об'єкт дослідження – процес виявлення систолічної дисфункції міокарда на ранніх стадіях розвитку та процес призначення лікувальних заходів.

Мета роботи – розробка інформаційної технології визначення систолічної дисфункції міокарда у підлітків.

Методи дослідження: метод дискримінантних функцій, метод аналітичних мереж.

Розглянуто проблеми сучасної підліткової кардіології. Проаналізовано основні методи й технології визначення захворювань серцево-судинної системи людини. Розроблено інформаційну технологію визначення систолічної дисфункції міокарда у підлітків. Запропоновано метод визначення систолічної дисфункції міокарда у підлітків на ранніх стадіях, який враховує комплекс змін морфофункціональних характеристик серця, показників систем нейрогуморальної регуляції, імунозапальної активації та вільнорадикальних процесів у підлітків.

Розроблено метод вибору препаратів для лікування систолічної дисфункції міокарда у підлітків, який враховує показники стану пацієнта, залежності між цими показниками й лікарськими препаратами, зворотні зв'язки між ними і дозволяє лікарю-кардіологу обґрунтовано обирати кращий з множини альтернативних варіантів.

Розроблено заходи з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

Результати роботи можуть бути застосовані в кардіологічних відділеннях медичних установ, де відбувається прийом пацієнтів підліткового віку.

ДИСФУНКЦІЯ МІОКАРДА СИСТОЛІЧНА, РЕМОДЕЛЮВАННЯ МІОКАРДА, СИСТЕМА СЕРЦЕВО-СУДИННА, ПІДЛІТКИ, ТЕХНОЛОГІЯ ІНФОРМАЦІЙНА.

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.....	
2.1.1 Назва пункту.....	
2.1.2 Назва пункту.....	
2.2 Назва підрозділу.....	
2.3 Назва підрозділу.....	
2.3.1 Назва пункту.....	
2.3.2 Назва пункту.....	
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 посилань.....	
Додаток А. Результати порівняльного аналізу цифрових електрокардіографів	
Додаток Б. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	
Додаток В. Апробація результатів роботи.....	
*Якщо пункт має заголовок, його слід вказувати у змісті. Якщо пункт не має заголовку, його до змісту не виносять.	

Додаток К
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ПОСИЛАНЬ

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Андреев В. В. Как организовать делопроизводство на предприятии [Текст] / В. В. Андреев. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 94 с.
2. Белов А. В. Финансы и кредит [Текст] : учеб. / А. В. Белов, В. Н. Николаев ; КНУ им. Т. Г. Шевченко. – К. : Университет, 2004. – 215 с. – Библиогр. : с.213-215. – ISBN 5-7042-1441-X.
3. Агафонова Н. Н. Гражданское право [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова ; под общ. ред. А. Г. Калпина ; МОН Украины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х. : Фактор, 2000. – 542 с.
4. Елементи інформатики [Текст]: довідник / В. С. Височанський, А. І. Кардаш, В. С. Костєв, В. В. Черняхівський. – К. : Наук. думка, 2003. – 192с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для студентів усіх форм навчання напряму підготовки
8.05140201 – Біомедична інженерія,
8.05140203 – Інформаційні технології і біомедицині

Упорядники: Величко Ольга Миколаївна
Дацок Олег Михайлович

Відповідальний випусковий А.І. Бих
Редактор
Комп'ютерна верстка

План 2014, поз.

Підп. до друку . Формат 60x 84 ¹/₁₆. Спосіб друку – ризографія.
Умов. друк.арк. . Облік.вид.арк. . Тираж прим.
Зам. № . Ціна договірна.

ХНУРЕ. УКРАЇНА. 61166, Харків, просп. Леніна, 14

Віддруковано в навчально-виробничому
видавничо-поліграфічному центрі ХНУРЕ.
61166, Харків, просп. Леніна, 14



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Харків 2014