

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОСЬКОГО»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

зі спеціальностей
163 «Біомедична інженерія»,
152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна
техніка»
всіх форм навчання

*Рекомендовано Вченою радою
факультету біомедичної інженерії НТУУ «КПІ»*

Київ
2018

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ.....	7
2.1. Тематика магістерської дисертації	7
2.2. Обов'язки наукового керівника дисертації.....	8
2.3. Обов'язки консультанта дисертації	9
2.4. Обов'язки рецензента дисертації	9
2.5. Обов'язки нормоконтролера	10
2.6. Права та обов'язки студента	11
3. ОБСЯГ І СТРУКТУРА, ЗМІСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	13
3.1. Титульний аркуш дисертації	14
3.2. Завдання	15
3.3. Реферат	16
3.4. Зміст роботи	18
3.5. Список умовних скорочень, позначень та термінів	18
3.6. Вступ.....	19
3.7. Основна частина	19
3.8. Висновки	20
3.9. Перелік посилань.....	20
3.10. Додатки.....	21
4. ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ СПЕЦІАЛІСТА	21
4.1. Загальні вимоги	21
4.2. Нумерація сторінок	22
4.3. Нумерація розділів	22
4.4. Рисунки.....	23
4.5. Таблиці	24
4.6. Формули	25
4.7. Переліки	27
4.8. Загальні правила цитування та посилання на використані джерела	27
4.9. Оформлення переліку посилань.....	29
4.10. Додатки.....	29
5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДОПОВІДІ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ	30
5.1. Основні вимоги до змісту доповіді.....	30
5.2. Логічна побудова доповіді	30
5.3. Основні вимоги до змісту та структури презентації.....	31

5.4. Етапи створення презентації	32
5.5. Практичні рекомендації	35
5.6. Доповідь на захисті	35
6. ПОРЯДОК ДОПУСКУ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	36
6.1. Допуск до захисту	36
6.2. Порядок проведення захисту	37
6.3. Підсумки роботи ЕК	39
7. КРІТЕРІЇ ОЦІНКИ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	39
Додаток А	42
Додаток Б	43
Додаток В	44
Додаток Г	45
Додаток Д	47

ВСТУП

Підготовка, виконання, оформлення і захист студентських робіт, зокрема – магістерської дисертації є важливою складовою частиною навчально-учбового процесу в вищих навчальних закладах науково-технічного профілю. Всі звітні роботи, які, згідно з учбовою «Програмою» та навчальним «Планом», повинні виконувати студенти, мають бути виконаними і оформленими відповідно до вимог діючих в Україні стандартів. Біомедична інженерія вивчає і розробляє технічні та штучні біологічні об'єкти, а також медичну техніку та технологію її виробництва й експлуатації, контроль якості та сертифікації для безпечного застосування в будь-яких галузях біології і медицини, досліджує їх взаємодію з живими організмами. Це міждисциплінарна галузь освіти, яка поєднує інженерію і науки про життя, охоплює діяльність широкого спектру: від безпосереднього клінічного застосування до довгострокових фундаментальних досліджень природних і штучних біомедичних об'єктів.

Діяльність майбутнього інженера постійно пов'язана як зі знанням стандартів та керівних документів, так і з необхідністю виконання викладених у них вимог. Головна відмінність біомедичних інженерів від інших інженерно-технічних працівників охорони здоров'я – поглиблена біологічна та медична підготовка, медичний світогляд при постановці і вирішенні інженерно-технічних завдань, здатність самостійно здійснювати і контролювати інженерну складову лікувально-діагностичних технологій при роботі в медичному колективі. Складовими частинами виконання учбових проектів є отримання та узгодження технічного завдання, самостійна підготовка матеріалів проекту (як графічної, так і текстової частини), грамотне оформлення творчих результатів та заключна частина – захист виконаного проекту.

Метою посібника є допомога студентам кафедри біомедичної інженерії факультету біомедичної інженерії Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» у процесі роботи над виконанням магістерської дисертації.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Підготовка кваліфікаційних робіт є заключним етапом навчання студентів у вищому навчальному закладі, головною метою якого є оволодіння методологією творчого вирішення сучасних проблем наукового характеру на основі отриманих знань та професійних умінь відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Основні завдання кваліфікаційної роботи:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань і застосування їх при вирішенні конкретних наукових задач на сучасному рівні;
- розвиток досвіду самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі вирішення проблем, які передбачені завданнями на кваліфікаційну роботу;
- визначення відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти вимогам освітньої програми.

Кваліфікаційна робота другого (магістерського) рівня вищої освіти – це засіб діагностики ступеня сформованості компетентностей вирішувати типові завдання згідно вимогам стандартів вищої освіти. На підставі публічного захисту кваліфікаційної роботи рішенням екзаменаційної комісії студенту надається диплом про здобуття вищої освіти та присвоєння відповідної кваліфікації.

Магістерська дисертація (МД) – вид кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «магістр», призначений для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру, пов'язаних із застосуванням та продукуванням нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі.

Магістерська дисертація має бути результатом самостійно виконаного дослідження певного об'єкта (системи, обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології тощо), його характеристик, властивостей.

Кваліфікаційні роботи можуть бути класифіковані:

за практичною спрямованістю: *академічна та реальна*

передбачається виконання лише *реальної МД* – такої, що відповідає хоча б одній з наступних умов:

- тема МД пов'язана з конкретною науково-дослідною роботою кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішніх організацій (установ, підприємств, НДІ тощо), підтвердженням чого є наявність відповідно оформленого технічного завдання на МД;

- результати роботи доведені до стану, що дозволяє використовувати їх для впровадження в науку, техніку, технології, сучасне виробництво. Підтвердженням цього є наявність або акту про впровадження результатів (Додаток Д), підписаного членами повноважної комісії і завіреного печаткою підприємства (організації, НДІ тощо), або запиту підприємства на передачу (на підставі акту про передачу) матеріалів роботи;
- за матеріалами роботи автором отримані патенти (заявки на патент, прийняті до розгляду), опубліковані статті, отримані зразки матеріалів (виробів), виготовлені діючі макети обладнання тощо.

за змістом та галузевою приналежністю:

конструкторські – передбачають конструювання та розрахунок нових технічних пристроїв та систем або модернізацію існуючих з метою покращення їх характеристик;

технологічні – передбачають розробку нових виробництв, технологічних процесів, реконструкцію або технічне переоснащення існуючих підприємств, впровадження технологічних процесів тощо;

інженерно-економічні – передбачають розробку економічно ефективних виробництв, процесів, систем та заходів щодо управління якістю продукції, управління проектами тощо;

соціально-економічні – передбачають аналіз соціально-економічних процесів, розробку науково обґрунтованих рекомендацій, спрямованих на їх стабілізацію, гармонізацію та шляхи розвитку;

за характером виконання:

індивідуальна МД – є найпоширенішим видом і передбачає самостійну роботу студента над темою роботи під керівництвом науково-педагогічного працівника;

комплексна МД – виконується, коли тема кваліфікаційної роботи за обсягом та (або) змістом потребує залучення групи студентів однієї або кількох спеціальностей. Залежно від того, які саме студенти залучаються до такої роботи, вони можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими та міжуніверситетськими. У всіх випадках вони повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом частини, які виконуються за індивідуальним завданням кожним студентом, та загальну частину, що зв'язує окремі частини до єдиної МД і визначає його комплексність.

Зміст та обсяг МД має забезпечити діагностику ступеня сформованості компетентності вирішувати типові завдання діяльності згідно з вимогами стандартів вищої освіти та відповідати часу, виділеному навчальним планом спеціальності на розробку МД, методичним рекомендаціям з виконання кваліфікаційної роботи за напрямом підготовки, виданому завданню на роботу.

У процесі дипломного проектування студент повинен продемонструвати своє вміння:

- самостійно підбирати вітчизняну та іноземну технічну літературу на тему, яка розробляється, і складати її огляд;
- активно стежити за новітніми досягненнями науки і техніки на тему, яка розробляється, та обраній спеціалізації, критично встановлювати доцільність використання тих чи інших з цих досягнень в своєму дослідженні, і вміти реалізувати ці досягнення;
- самостійно складати плани проведення теоретичних досліджень, розрахунків та необхідних експериментів за тематикою роботи і доводити їх до реальних практичних результатів;
- самостійно обґрунтовувати функціональну та принципову схеми пристрою, що розробляється, які найкращим чином будуть відповідати поставленому завданню;
- складати анотацію іноземною мовою, логічно та грамотно викладати матеріал проекту, також зробити доповідь за його змістом.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Тематика магістерської дисертації

Тематика МД визначається профілем спеціальності. Незалежно від спеціальності тема МД повинна відповідати сучасним вимогам науки і техніки з урахування реальних потреб виробництва. Необхідно, щоб робота містила елементи нового в галузі техніки, передової технології, внесені самим студентом, а не була простим описом вже існуючих систем, методів, приладів або пристроїв.

Теми магістерської дисертації повинні бути актуальними і пов'язаними з реальними завданнями, що виникають при розробці та створенні різних пристроїв і систем.

Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи і бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на кваліфікаційну роботу, титульному аркуші, креслениках, документах ЕК та в додатку до диплома. Як правило, вона повинна починатися з назви загального предмета дослідження, а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка докладно розробляється і розраховується у спеціальній частині.

Назва теми комплексної кваліфікаційної роботи складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожний студент.

До дипломного проектування студенти допускаються на підставі наказу ректора, яким затверджується тема, автор, науковий керівник та консультант.

2.2. Обов'язки наукового керівника дисертації

Науковий керівник:

- розробляє теми дисертацій, подає їх до затвердження на засідання кафедри, а після оприлюднення тематики дає студентам необхідні пояснення по запропонованим темам;

- готує та видає студенту завдання на кваліфікаційну роботу не пізніше одного тижня після початку періоду безпосередньої підготовки магістерської дисертації за формою, що наведено у додатку Г;

- видає рекомендації студенту щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою МД;

- контролює реалізацію календарного плану виконання роботи. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання кваліфікаційної роботи до екзаменаційної комісії (ЕК), інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту;

- здійснює загальне керівництво виконанням студентом МД і несе відповідальність за наявність у роботі помилок системного характеру. У разі невиконання студентом його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку;

- готує відгук (Додаток А) з характеристикою діяльності студента під час виконання МД і несе відповідальність за його об'єктивність;

- готує студента до захисту, організує (за необхідності) попередній захист;

- як правило, має бути присутнім на засіданні ЕК при захисті МД, керівником яких він є.

Відгук наукового керівника складається у довільній формі із зазначенням:

- актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);

- відповідності виконаної роботи виданому завданню;

- рівня розкриття окремих питань роботи та ступеня самостійності при виконанні роботи;
- рівня теоретичної та практичної підготовки, знання фахової літератури, підготовленості студента до прийняття сучасних рішень;
- умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати обґрунтовані наукові рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту;
- найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);
- відповідності якості підготовки студента вимогам стандартів вищої освіти і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
- інші питання, які характеризують професійні якості студента.

2.3. Обов'язки консультанта дисертації

Консультант магістерської дисертації:

- складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення, погоджує його з науковим керівником та доводить до відома студентів;
- ставить, у межах його компетенції, завдання перед студентом, добиваючись чіткого розуміння шляхів їх вирішення;
- рекомендує методи вирішення питань, залишаючи за студентом право приймати остаточне рішення;
- інформує наукового керівника про стан виконання розділу, наполегливість та самостійність роботи студента над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта;
- своєчасно перевіряє розділ і, за відсутності зауважень, підписує титульний лист та відповідний графічний (ілюстративний) матеріал.

2.4. Обов'язки рецензента дисертації

Рецензент магістерської дисертації:

- на підставі направлення за підписом завідувача випускової кафедри, отримує від студента роботу для рецензування;
- докладно знайомиться зі змістом кваліфікаційної роботи та графічним (ілюстративним) матеріалом, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності, обґрунтованості та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідністю запрошує студента на бесіду для отримання його пояснень з питань його роботи;

- до дати, яка зазначена у направленні, готує письмову рецензію на стандартному бланку (Додаток Б).

Рецензія складається у довільній формі із зазначенням:

- відповідності МД затвердженій темі та завданню;
- актуальності теми;
- реальності МД (його виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри);
- ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;
- обґрунтованості та оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;
- наявності і повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
- якості виконання та відповідності текстового і графічного матеріалу вимогам чинних стандартів;
- можливості впровадження результатів МД;
- недоліків ДР (ДП);
- оцінки за університетською шкалою оцінювання («відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «достатньо», «незадовільно») і можливості присвоєння здобувачу відповідної кваліфікації (формулювання згідно з освітньою програмою та навчальним планом).

Рецензія не повинна дублювати відгук наукового керівника, тому що відгук наукового керівника — це в основному характеристика професійних та особистих якостей студента та його роботи в процесі виконання МД, а рецензія — це характеристика якості безпосередньо МД.

Випадки їх повного збігу свідчать про формальний підхід до рецензування і повинні своєчасно виявлятися завідувачем випускової кафедри, який має вжити заходів щодо недопущення цього. Одним із них є вилучення відгуку наукового керівника з роботи, що направляється на рецензування.

Якщо рецензент є співробітником зовнішньої організації (іншого університету, НДІ, підприємства, установи тощо), то на бланку рецензії ставиться печатка цієї організації, яка засвідчує його підпис.

Негативна рецензія не є підставою до недопущення його захисту в ЕК.

2.5. Обов'язки нормоконтролера

Нормоконтролер:

- складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення та доводить до відома студентів;
- надає вимоги до оформлення роботи;
- своєчасно перевіряє роботу (в тому числі на академічний плагіат), за відсутності зауважень, підписує титульний аркуш і виставляє оцінку за якість оформлення дипломної роботи.

2.6. Права та обов'язки студента

Студент має право:

- вибирати тему МД з числа запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. У разі необхідності може ініціювати питання про зміну теми, наукового керівника та консультантів, але не пізніше одного тижня з початку виконання МД (за графіком навчального процесу). У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускної кафедри;
- отримати окреме робоче місце для роботи над МД у спеціальній аудиторії, обладнаній комп'ютерною технікою, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, зразками фрагментів МД та графічного матеріалу, методичними вказівками щодо виконання та оформлення складових роботи та ін.;
- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурального експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою роботи;
- отримувати консультації керівника та консультантів;
- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань на МД;
- попереднього (на кафедрі), первісного або повторного (у ЕК) захисту роботи;
- звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ЕК, керівництва факультету, університету та МОН України зі **скаргами або апеляціями щодо** порушення його прав. Оцінка, яка за результатами захисту МД виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

Студент зобов'язаний:

- своєчасно вибрати тему кваліфікаційної роботи та отримати попереднє завдання від наукового керівника на підбирання та опрацювання матеріалів під час проведення науково-дослідної практики;
- на науково-дослідній практиці, крім виконання її програми, ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління

виробництвом (підприємством, установою тощо), охороною праці, вирішенням питань екології, безпеки життєдіяльності, технікоекономічних і спеціальних питань за темою МД;

- після складання та захисту звіту про науково-дослідну практику отримати у наукового керівника затверджене завідувачем випускної кафедри остаточне завдання за встановленою формою та, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання його окремих питань;

- регулярно, не менше одного разу на тиждень, інформувати наукового керівника про стан виконання роботи відповідно до плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

- самостійно виконувати індивідуальну роботу або індивідуальну частину комплексної роботи;

- при розробці питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані й оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

- при виконанні роботи використовувати сучасні комп'ютерні технології;

- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям з дипломного проектування випускової кафедри, існуючим нормативним документам та стандартам вищої освіти;

- дотримуватися календарного плану виконання роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації наукового керівника і консультантів МД;

- у встановлений термін подати роботу для перевірки науковому керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути науковому керівнику для отримання його відгуку;

- отримати всі необхідні підписи на титульному листі роботи та кресленнях, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

- особисто подати МД, допущену до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися;

- ознайомитися зі змістом відгуку наукового керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті МД у ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення в МД після отримання відгуку та рецензії забороняється.

- за рішенням випускової кафедри або з власної ініціативи та за згодою

наукового керівника пройти попередній захист на кафедрі або в організації, де виконувалася робота;

- надати на кафедру підготовлену та допущену до захисту МД з відгуком керівника і рецензією не менш ніж за тиждень до її захисту;

- своєчасно прибути на захист або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього з наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів в ЕК, може бути прийнято рішення про неатестацію студента, як такого, що не з'явився на захист без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо студент не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ЕК надав необхідні документи, то ЕК може перенести дату захисту.

3. ОБСЯГ І СТРУКТУРА, ЗМІСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у друкованому вигляді у твердому переплетенні обсягом до 100 сторінок.

У разі виконання декількома магістрантами комплексної теми, можливо мати спільну частину (том) дисертації, але наявність одноосібних томів є обов'язковою.

Зміст дисертації має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню завдань, що поставлені. Неприпустимі будь-які відступи, що не мають відношення до завдань дослідження.

Зміст магістерської дисертації передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) проблеми, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій (у тому числі періодичних), обґрунтування цілей дослідження;

- аналіз можливих методів досліджень і варіантів рішення завдання, обґрунтований вибір (розробку) методу (методики) дослідження або технічного рішення;

- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження або виконання розрахунків щодо обраного технічного рішення;

- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методологічного значення;

- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;

– апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів на винахід, корисну модель, промисловий зразок та інше, або відповідних заявок, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня) або публікацій у наукових журналах і збірниках (за результатами виконання магістерської дисертації).

У процесі підготовки і захисту дисертації магістрант має продемонструвати:

– здатності проводити системний аналіз проблеми та розв’язувати її на підставі відомих підходів, пропонувати нові шляхи до вирішення проблеми;

– уміння обґрунтовано вибирати методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, технічні і технологічні рішення;

– здатності застосування сучасних методів експериментальних досліджень у конкретній галузі знань, методів планування експерименту та оброблення його результатів;

– здатність до наукового аналізу отриманих результатів і розроблення висновків та положень, уміння аргументовано їх захищати;

– уміння оцінити можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності;

– володіння сучасними інформаційними технологіями при проведенні досліджень та оформленні кваліфікаційної роботи.

Магістерська дисертація має містити:

– титульний аркуш (додаток В);

– завдання на магістерську дисертацію (додаток Г);

– реферат;

– зміст;

– перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів (за необхідності);

– основну частину;

– висновки;

– список використаних джерел;

– додатки (за необхідності).

3.1. Титульний аркуш дисертації

Титульний аркуш МД оформлюється на типовому бланку.

Тема вказується відповідно до формулювання в наказі по університету, який затверджує тему і керівника проекту.

Консультанти підписують титульний лист проекту після завершення студентом усіх робіт з відповідного розділу.

На титульному аркуші відповідно до назви теми дисертації зазначається бібліографічний код УДК.

3.2. Завдання

Завдання на магістерську дисертацію затверджується завідувачем випускової кафедри і видається студенту-здобувачу ступеня магістра не пізніше одного тижня після початку періоду безпосередньої підготовки магістерської дисертації. Якщо навчальним планом підготовки фахівця передбачена переддипломна практика, керівник повинен видати студенту завдання стосовно питань кваліфікаційної роботи перед її початком. У завданні зазначаються:

- *тема кваліфікаційної роботи та наказ по університету*, яким вона затверджена (вписується після отримання наказу деканатом);

- *термін здачі студентом закінченої роботи*, який встановлюється рішенням випускової кафедри або вченої ради інституту/факультету з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту;

- *об'єкт дослідження*. Зазначається через назву певної системи (обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології, інтелектуального твору, явища, економічної діяльності тощо), що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження. Об'єкт дослідження має належати до класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця певної спеціальності. Одна із можливих помилок – коли обраний об'єкт дослідження не належить до певного класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця даній спеціальності. Тому необхідно максимально відповідально підійти до вибору об'єкта дослідження й теми дисертації;

- *предмет дослідження*. Зазначається у вигляді системи властивостей, характеристик, функцій об'єкта дослідження, на які безпосередньо має бути спрямовано дослідження (із зазначенням певних обмежень). Визначення предмета дослідження є конкретизацією наукової проблеми, що впливає із завдань дослідження;

- *перелік завдань, які потрібно розробити*. Зазначаються конкретні завдання з окремих частин кваліфікаційної роботи (основної, спеціальної, економічної, охорони праці та навколишнього середовища та інших (за необхідності)), послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій студента та майбутню структуру кваліфікаційної роботи. Формулювання цих завдань з кожної частини проекту роботи має бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: «Розробити...», «Обґрунтувати...», «Оптимізувати...», «Провести аналіз...», «Розрахувати...» тощо;

– *перелік графічного (ілюстративного) матеріалу*. Визначає кресленики, діаграми, гістограми, малюнки, плакати тощо, які є обов’язковими для виконання у даній роботі. Кількість обов’язкових креслеників (ілюстрацій) та їх формати визначає випускова кафедра;

– *консультанти з окремих питань (або частин) кваліфікаційної роботи* (науковий керівник не може бути консультантом). Зазначаються назви питань (наприклад, з питань економічного обґрунтування проекту або просто з економічних питань, питань охорони праці, з технологічної частини, інших спеціальних питань) та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих питань;

– *дата видачі завдання*;

– *календарний план виконання кваліфікаційної роботи*.

Завдання підписується науковим керівником кваліфікаційної роботи, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на виконання кваліфікаційної роботи, а також студентом, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання. Завдання є необхідною складовою роботи. Внесення до нього суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням випускової кафедри на прохання керівника (наукового керівника) тільки протягом місяця від початку виконання кваліфікаційної роботи. При розробці завдань на виконання кваліфікаційної роботи треба враховувати відмінності виробничих задач діяльності фахівців різних ступенів вищої освіти, які визначаються їх освітніми програмами. Виробничі задачі магістра – дослідницька діяльність, що містить процедуру розроблення нових рішень (евристичні завдання).

Завдання на магістерську дисертацію має орієнтувати студента на проведення наукового дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру за профілем підготовки.

3.3. Реферат

Реферат призначений для ознайомлення з дисертацією. Він має бути стислим, інформативним і містити інформацію, що дозволяє розкрити сутність дослідження. Реферат обсягом до 500 слів українською та іноземною мовами має відображати зміст дисертації, у такій послідовності:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань;
- текст реферату;
- ключові слова.

Текст реферату має дати загальну характеристику дисертації в рекомендованій нижче послідовності:

– *актуальність теми.* Розкриття сутності та стану розв’язування наукової проблеми (задачі) та її актуальності й значущості для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження;

– *зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.* Висвітлення зв’язку вибраного напрямку досліджень з планами науково-дослідних робіт кафедри, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов’язково зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також і роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт;

– *мета і задачі дослідження.* Формулювання мети роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету). Мета – це запланований результат дослідження. Виконуючи наукову роботу слід пам’ятати, що метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раниш, але недостатньо досліджених. Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – завдань дослідження. Завдання дослідження формулюються в двох варіантах: перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження; другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження по відношенню до загальної проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати і конкретизувати завдання слід дуже ретельно, оскільки опис їх вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації;

– *об’єкт дослідження.* Об’єкт дослідження – це певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір, явище економічна діяльність тощо, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження;

– *предмет дослідження.* Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об’єкта на які безпосередньо спрямовано само дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему дисертації, яка визначається на титульному аркуші;

– *методи дослідження.* Подання переліку використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів;

– *наукова новизна одержаних результатів*. Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), одержаних магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше, підкреслити ступінь новизни;

– *практичне значення одержаних результатів*. Подання відомостей про застосування результатів досліджень або рекомендації щодо їх впровадження (використання). Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів;

– *апробація результатів дисертації*. Вказується, на яких наукових конференціях, семінарах оприлюднені результати досліджень, що включені до дисертації;

– *публікації*. Зазначається, в яких статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, патентах опубліковані результати дисертації;

– *ключові слова*, що є найістотнішими для розкриття спрямованості роботи, формують на основі тексту роботи і розташовують у кінці реферату. Перелік 5-15 ключових слів (словосполучень) друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через коми. Частини реферату, з яких відсутні дані, опускають.

3.4. Зміст роботи

Структурний елемент «Зміст» розташовують після реферату, починаючи на наступній сторінці.

У «Змісті» наводять такі структурні елементи: «Список умовних скорочень», «Вступ», послідовно перелічено назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають назву) основної частини, «Висновки», «перелік джерел посилання», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

Візуально зміст роботи повинен відображати ієрархію структурних елементів роботи.

3.5. Список умовних скорочень, позначень та термінів

Перелік умовних позначень є не обов'язковим елементом роботи. Він складається у випадку, коли робота містить маловідомі скорочення, аббревіатури, символи, специфічні терміни.

Перелік друкується двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять позначення чи терміни, праворуч — їх детальне розшифрування (тлумачення).

Якщо в роботі певний термін, скорочення чи позначення повторюється менше трьох разів, його у перелік не включають, а його розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

Назву цього структурного елемента визначає автор роботи відповідно до того, що саме наведено в переліку.

3.6. Вступ

Вступ до роботи розкриває сутність і стан проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Вступ має відображати актуальність і новизну роботи та містити:

- актуальність теми;
- мету і задачі дослідження;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження.

3.7. Основна частина

Основна частина дисертації містить вступ, певну кількість (3-5) розділів та висновків з них, а також висновки (загальні). Кожний розділ починають з нової сторінки.

У вступі на підґрунті огляду літератури розкривають стан наукової проблеми (задачі) та її значущість. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, магістрант повинен зазначити ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Необхідно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно доцільності проведення дослідження. Загальний обсяг вступу не повинен перевищувати 10 % обсягу основної частини дисертації.

В наступних розділах, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань дослідження і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методикау проведення дисертаційних досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В інших розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Магістрант має давати оцінку повноти розв'язування поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами

вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Між структурними частинами роботи повинен просліджуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою і починатися з короткого опису питань, що розкриваються в даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми і наступними розділами.

Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють висновки із стислим викладенням наукових і практичних результатів тієї частини дослідження, що була розглянута у розділі. У висновках не слід переказувати те що було зроблено в розділі, а сформулювати що з цього випливає.

3.8. Висновки

Висновки є завершальною й особливо важливою частиною кваліфікаційної роботи, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань. У висновках проводиться синтез усіх отриманих результатів дослідження та їхнє співвідношення із загальною метою й завданнями. Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки й практики. У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

Висновки краще представляти у вигляді послідових абзаців. При цьому кожен абзац має містити окремий завершений логічно висновок чи рекомендацію.

На підставі отриманих висновків у роботі можуть надаватися рекомендації. У рекомендаціях визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми; подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

3.9. Перелік посилань

Перелік посилань слід розміщувати в порядку появи посилань у тексті. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи. Кожне джерело, що включено до списку, має бути відбито в тексті роботи.

3.10. Додатки

Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини, у структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або уточнюють роботу, які:

- є необхідними для повноти роботи, але долучення їх до основної частини може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині роботи через великий обсяг або способи відтворення.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не може бути внесено до основної частини (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час досліджень; протоколи випробувань тощо);
- звіт про патентні дослідження;
- іншу інформацію.

- .

4. ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ СПЕЦІАЛІСТА

4.1. Загальні вимоги

Дисертація оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Обсяг магістерської дисертації – до 100 сторінок.

Текст складається державною мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines, відступ першого рядка – 1, 25. Текст необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – не менше 25 мм, правий – не менше 10 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм. Розділ не може закінчуватися ілюстрацією, таблицею або формулою. Сторінка має бути заповнена не менше ніж на 25%.

Шрифт друку повинен бути чітким, стрічка – чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту повинна бути однаковою.

Вписувати в текст окремі іншомовні слова, формули, умовні знаки можна чорнилом, тушшю, пастою тільки чорного кольору, при цьому щільність вписаного тексту повинна бути наближеною до щільності основного тексту.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, які виявилися в процесі написання роботи, можна виправляти зафарбуванням коректором і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту малюнка) машинописним способом. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Текст основної частини дипломного проекту поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Структурні елементи: «Зміст», «Скорочення та умовні позначки», «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел посилання», – не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів та заголовки розділів треба друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Необхідно їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів 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 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.

Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

4.2. Нумерація сторінок

Сторінки нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

4.3. Нумерація розділів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами.

Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу не повинна стояти крапка, наприклад: «2.3» (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера не повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

4.4. Рисунки

Усі графічні матеріали роботи (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок».

Рисунок подають в роботі безпосередньо після тексту, де вперше посилаються на нього, або на наступній сторінці, а за потреби – в додатках.

Якщо рисунки створені не автором роботи, необхідно при поданні їх дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Рисунки нумерують в межах кожного розділу. Номер рисунка складається з номера розділу і порядкового номера рисунка, відокремлених крапкою, наприклад, Рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу. Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, Рисунок В.1 – перший рисунок додатка В.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка.

Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка. Між номером рисунка та його назвою ставиться тире, наприклад, “Рисунок 3.1 – Схема розміщення”

4.5. Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць відповідно до рис. 4.1.



Рисунок 4.1 – Приклад оформлення таблиці

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

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, Таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Назва таблиці має бути стислою і відбивати її зміст. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу. Між номером таблиці і її назвою ставиться тире, наприклад, “Таблиця 2.7 – Фізичні властивості об’єкта”. Шрифт в таблиці Times New Roman 12 пунктів, міжрядковий інтервал 1,0 Lines.

За логікою побудови таблиці її логічний суб’єкт, або підмет (позначення тих предметів, які в ній характеризуються), розміщують у боковику, головці, чи в них обох, а не у заголовку граф; логічний предмет таблиці, або присудок (тобто дані, якими характеризується присудок,) – у заголовку граф, а не в головці чи боковику. Кожен заголовок над графою стосується всіх даних цієї графи, кожен заголовок рядка в боковику – всіх даних цього рядка.

Заголовок кожної графи в головці таблиці має бути по можливості коротким. Слід уникати повторів тематичного заголовка в заголовках граф, одиниці виміру зазначати у тематичному заголовку, виносити до узагальнюючих заголовків слова, що повторюються.

Боковик, як і головка, вимагає лаконічності. Повторювані слова тут також виносять в об’єднувальні рубрики; загальні для всіх заголовків боковика слова розміщують у заголовку над ним.

У заголовку граф повторювані елементи, які мають відношення до всієї таблиці, виносять в тематичний заголовок; однорідні числові дані розміщують так, щоб їх класи співпадали; неоднорідні – посередині графі; лапки використовують тільки замість однакових слів, які стоять одне під одним.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. Стовець «№ по порядку» не робиться. При необхідності нумерації стовпців, номер пишеться прямо в рядку.

Якщо рядки або графі таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і бокових.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або бокових замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово “Таблиця ” вказують один раз над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці ” з зазначенням номера таблиці без повторення її назви.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Якщо у роботі вміщено тільки одну таблицю, її нумерують за загальними правилами.

4.6. Формули

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули в роботі (якщо їх більше одної) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу). Номер, який не вміщується у рядку з

формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Номер формули дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формул. Багаторядкові, нумеровані формули, а також формули з експлікаціями розташовують на середині окремого рядка, причому прогалини зверху і знизу залишають достатніми для того, щоб формула чітко виділялася серед тексту.

Нові символи в формулах повинні бути розшифровані в експлікації, що розташовується безпосередньо під формулою. Після формули перед експлікацією ставлять кому. Перший рядок експлікації починають зі слова «де» без абзацного відступу, двокрапку після нього не ставлять. Розшифровку символів приводять в експлікації в тій же послідовності, в якій вони дані у формулі. Якщо права частина формули містить дріб, то спочатку розшифровують символи чисельника, а потім знаменника. Розшифровку кожного символу дають з нового рядка, вирівнюючи у вертикальному напрямку, однак допустимо розташування символів в рядок. В кінці кожного рядка ставлять крапку з комою, а в кінці останнього рядка – крапку.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак “х”. перенесення на знаку ділення «:» слід уникати.

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою або крапкою з комою безпосередньо за формулою до її номера.

Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в сторону номера.

Розділові знаки між формулами при парантезі ставлять всередині парантеза. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити.

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

4.7. Переліки

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які в тексті немає посилань, то перед кожним з переліків ставлять знак «тире».

Якщо у роботі є посилання на переліки, підпорядкованість позначається малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

4.8. Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

У МД можна робити посилання на структурні елементи самої дисертації. В цьому випадку, зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, формул, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рис. 1.3)», «див. табл. 3.2», «додаток Г» тощо.

При написанні кваліфікаційної роботи студент повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в роботі, або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них наявний матеріал, який не включено до останнього видання.

Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке дано посилання в роботі.

Посилання в тексті на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад,

Кінематичний розрахунок редуктора починають [5] з визначення кінематичних пар.

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід

наводити *цитати*. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз "так званий";

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-кому місці цитати (на початку, всередині, на кінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

г) при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

д) якщо необхідно виявити ставлення автора дисертації до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

е) якщо автор дисертації, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора дисертації, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.), (розрядка моя. – М.Х.).

Не слід робити посилання на джерело при використанні загальновідомих формул або ясних теоретичних положень. Необхідно посилатися на джерело при запозиченні емпіричних формул, одержаних досвідченим шляхом рекомендацій.

Оприлюднення (опублікування), повністю або частково, чужого твору під іменем особи, яка не є автором цього твору вважається плагіатом. У випадку виявлення плагіату, робота не допускається до захисту.

4.9. Оформлення переліку посилань

Перелік посилань – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

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

Джерела необхідно розміщувати у хронологічному порядку.

Відомості про джерела, включені до списку, необхідно давати відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць. Зокрема потрібну інформацію щодо згаданих вимог можна одержати із таких стандартів: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання», ДСТУ 3582–97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила» та Бюлетня ВАК України, № 3 – 2010.

4.10. Додатки

Додатки оформлюють як продовження кваліфікаційної роботи на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті роботи.

Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках МД, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком великими літерами слово «Додаток __» і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер **Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь**, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

При оформленні додатків окремою частиною (книгою) на титульному аркуші під назвою дипломної роботи (проекту) друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ».

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В.

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

5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДОПОВІДІ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ

5.1. Основні вимоги до змісту доповіді

Підготовка письмової доповіді є необхідним елементом успішного захисту кваліфікаційної роботи.

Об'єм доповіді повинен відповідати часу, відведеному для повідомлення на захисті і орієнтовно складає 10-15 хвилин, 2-3 машинописні сторінки.

Доповідь повинна відповідати змісту роботи і включати основні результати та висновки по кожному з розділів. ЕК має стати зрозуміло: складність та актуальність проблеми, досягнення та результати роботи. У той же час, на слайдах ці деталі можуть бути показані у вигляді досить складних формул, таблиць, графіків. На захисті обов'язково необхідно підкреслювати, що саме в роботі запропоновано особисто автором. З іншого боку, тут не місце для зайвого самовираження. Рекомендовано строгий стиль презентації (оптимально - чорний на білому фоні) і чітка мова без єдиного зайвого слова.

5.2. Логічна побудова доповіді

Намагаючись зрозуміти тему, необхідно виділити кілька ідей як найголовніших (більше 5-7 одночасно в голові не втримати, реально - 3-4). Щоб кожна з них зрозуміти глибше, їх розбивають на більш прості під-ідеї; ті в свою чергу на ще більш прості ідеї. Всю ієрархію ідей цілком в голові не втримати, тому дець вона неминуче обрізується. При цьому дрібні технічні подробиці так і залишаються незрозумілими, проте без особливого збитку для цілісного сприйняття всієї картини. Вся ця робота проводиться кожним слухачем індивідуально і напівсвідому в процесі сприйняття виступу. По суті справи, виступ - це передача «ієрархії ідей» від людини до людини. Члени комісії не повинні витрачати свої ментальні зусилля на «відновлення» ієрархії ідей з неструктурованого потоку фраз. Це досягається різними технічними прийомами:

- назва доповіді на першому слайді має відображати найголовнішу ідею, тобто відповідати вершині ієрархії;
- найбільш складні ділянки виступу краще розбивати на кроки або етапи, передуючи їх дуже простим слайдом зі списком кроків. Наприклад: «Пропонований метод полягає у виконанні трьох кроків: ...» або «Є три

причини, по яких стандартний підхід не оптимальний. Розглянемо кожну з них окремо». Якщо цих допоміжних фраз не говорити, зміст доповіді не зміниться; проте сприйматися він буде набагато важче;

- важливі ідеї верхніх рівнів обов'язково повинні бути відображені на слайдах і сказані словами. Якщо ідея «проскакує» тільки на слайді – це вірна ознака її другорядності.

Структура письмової доповіді є основою презентації. Її структура повинна містити: формулювання актуальності, мети роботи; постановку задач; відомі раніше результати і проблеми; критерії, по яких передбачається оцінка якості рішення; умови і результати експериментів; основних результатів роботи; висновки.

5.3. Основні вимоги до змісту та структури презентації

Мультимедійна презентація використовується для того, щоб доповідач міг на великому екрані або моніторі наочно продемонструвати основні та додаткові матеріали свого повідомлення: визначення, висновки, формули, креслення, фотографії, результати моделювання та експериментів, публікації та ін. Ці матеріали можуть також бути підкріплені відповідними звукозаписами.

Приблизна структура презентації

Презентація не повинна бути монотонною і громіздкою (оптимально це 10 - 20 слайдів). Приблизна структура: титульний аркуш, актуальність, мета, завдання, методи, результати (графіки, діаграми і т.д.), висновки.

Перший слайд – титульний, на якому повинні бути представлені: назва освітньої установи (університет, факультет, кафедра), назва роботи, дані автора (ПІБ, курс, група), дані керівника (ПІБ, посада), дані консультанта (ПІБ, посада), дата розробки. Можливий варіант використання колонтитулів.

Другим слайдом повинна бути визначена актуальність роботи. Наступний слайд присвячується визначенню мети та задачам роботи.

Наступні слайди повинні розкривати теоретичні основи дослідження об'ємом до 30% від загального об'єму презентації.

Основну увагу необхідно приділити висвітленню практичних результатів дослідження. На останніх слайдах вказується висновки роботи, перелік публікацій автора та подяки.

Вводити необхідно лише ті позначення і поняття, без яких розуміння основних ідей доповіді неможливо. Будь-яке позначення має бути пояснено до його першого використання. Якщо пояснення деякого результату вимагає ланцюжка з 20 визначень, то необхідно знайти спосіб пояснити це коротше.

У будь-якої фрази повинна на слайді повинна бути кінцева мета, вона повинна логічно підводити до наступних фраз, бути для них посилкою, і в кінцевому підсумку весь виступ має бути підпорядкований головній меті – донести до ЕК наявність у доповідача знань, умінь та навичок достатніх для присвоєння відповідного ступеня.

Для забезпечення різноманітності слід використовувати різні види слайдів: з текстом, таблицями, діаграмами.

5.4. Етапи створення презентації

I етап – Планування

Планування презентації – це багатокрокова процедура, що включає визначення цілей, вивчення аудиторії, формування структури й логіки подачі матеріалу.

Планування презентації містить у собі:

- визначення цілей та основної ідеї презентації;
- складання змісту презентації;
- підготовку інформаційних матеріалів;
- формулювання висновків;
- збір інформації про демонстраційне обладнання, приміщення та майбутню аудиторію слухачів;
- планування виступу;
- перевірку логіки подачі матеріалу.

II етап – Розробка

Розробка презентації – компонування та наповнення слайдів змістом, враховуючи методологічні особливості підготовки слайдів презентації.

Зміст мультимедійної презентації: заголовки повинні привертати увагу аудиторії; відповідність змісту презентації поставленим дидактичним цілям і завданням; дотримання прийнятих правил орфографії, пунктуації, скорочень і правил оформлення тексту (відсутність крапки в заголовках і т.д.); відсутність фактичних помилок, вірогідність представленої інформації; лаконічність тексту на слайді, використання скорочених висновків та пропозицій; стислість викладення, максимальна інформативність тексту; мінімальна кількість прийменників, прислівників, прикметників; завершеність (зміст кожної частини текстової інформації логічно завершений); відповідність зображень змісту презентації; якість зображення (чіткість, яскравість і контрастність зображення, відсутність «зайвих» деталей, контраст зображення стосовно фону; однаковий формат файлів); не варто зловживати різними анімаційними ефектами, вони не повинні відволікати увагу від змісту інформації на слайді.

Кожен слайд повинен мати заголовок.

Розташування інформації на сторінці: розташування інформації на слайді переважно горизонтальне, зверху вниз; найбільш важлива інформація повинна розташовуватися в центрі екрана; якщо на слайді є рисунок, напис повинен розташовуватися під ним.

Рекомендується використовувати не більше одного логічного наголосу одночасно: колір, яскравість, обведення, миготіння, рух.

Обсяг інформації: не варто заповнювати один слайд занадто великим обсягом інформації; суцільний текст на слайді сприймається погано, краще використовувати нумеровані або марковані списки; найбільша ефективність досягається тоді, коли ключові пункти відображаються по одному на кожному окремому слайді.

Вимоги до тексту: необхідно забезпечити читаність тексту на фоні слайда (текст чітко видний, використання контрастних кольорів для фону й тексту); якщо на слайді є рисунок, напис повинен розташовуватися під ним; бажано форматувати заголовки по центру, а текст по ширині; не допускати «рваних» країв тексту; підкреслення доцільно використовувати лише в гіперпосиланнях.

У презентації зазвичай краще сприймаються не таблиці, а діаграми або графіки. Всі рисунки повинні бути виконані в одному стилі і мати підписи, позначення, розшифровки, щоб в них можна було розібратися за час демонстрації слайду. Без крайньої необхідності не застосовуйте в презентаціях звукові ефекти.

Вимоги до шрифтів: рекомендується використовувати не більше двох шрифтів - для заголовка й основного тексту; переважно темний шрифт на світлому фоні. Іноді діаграми, графіки найкраще виглядають на білому фоні. Не слід використовувати як фон візерунки, фотографії, якісь картинки; для заголовків – не менш 24; для інформації не менш 18; шрифти без зарубок легше читати з великої відстані; не можна змішувати різні типи шрифтів в одній презентації; для виділення інформації слід використовувати жирний шрифт, курсив або підкреслення; не варто зловживати прописними буквами (вони читаються гірше рядкових).

Вимоги до оформлення: дотримання єдиного стилю оформлення для всієї презентації; уникнення стилів, які будуть відволікати від самої презентації; відповідність стилю оформлення презентації (графічного, звукового, анімаційного) змісту презентації; використання для фону слайда психологічно комфортного тону (бажані холодні тони); фон повинен бути елементом заднього (другого) плану, підкреслювати інформацію на слайді, але не заслоняти її; графіки повинні чітко відображатися на слайдах та мати розмірності величин біля осей; допоміжна інформація (в т.ч. керуючі кнопки) не повинні переважати над основною інформацією (текстом, ілюстраціями).

Використання кольору: на одному слайді рекомендується використовувати не більш трьох кольорів: один для фону, один для заголовка, один для тексту; для фону і тексту використовуються контрастні кольори; дизайн-ергономічні вимоги: сполучуваність кольорів, обмежена кількість об'єктів на слайді, колір тексту; колір гіперпосилань (до і після використання) повинен відрізнятися.

Рекомендується пронумерувати всі слайди презентації. Якщо в ході доповіді у слухачів виникне питання за графіком або таблиці з вашої презентації, доповідач зможе без утруднення повернутися до них, знаючи номер слайда.

Не слід оформляти текст роботи та презентацію в останніх форматах і версіях програм. Їх може просто не бути на комп'ютерах, наданих для проведення захисту. В крайньому випадку, рекомендується робити презентацію в різних варіантах.

Закінчивши оформлення презентації, рекомендується переглянути слайди через проектор з відстані в кілька метрів, уявивши себе на місці слухача в аудиторії.

III етап – Репетиція: перевірка і налагодження створеної презентації

Доповідь студента та текст на слайдах не повинні збігатися, тоді презентація стане «об'ємною». Доповідь повинна бути більш розгорнутою. Слайди повинні містити більше технічних подробиць: формули, схеми, таблиці, графіки. У короткому виступі на них можна показувати по ходу викладу, але при цьому не треба зупинятися на поясненні всіх дрібниць.

Необхідно враховувати особливості сприйняття аудиторією інформації. Доповідь має бути побудована таким чином, що б надати максимально повну інформацію двом основним категоріям слухачів: візуалам (краще сприймають інформацію, що надходить за допомогою органів зору) і аудіалам (краще засвоюють інформацію на слух).

Висновки повинні бути сформульовані якомога повніше і детальніше. На захисті це посилює враження, що пророблена велика робота. Однак проговорюється в кращому випадку тільки декілька найбільш важливих висновків.

Розрахунок часу на підготовку презентації проводиться наступним чином: витратити один або два дні до обговорення з науковим керівником і ще один день на переробку всього після обговорення.

Презентація повинна бути готова заздалегідь, щоб забезпечити можливість доповідачеві потренуватись напередодні виступу.

Готову презентацію треба переглянути уважно сім разів, кожен раз будете знаходити по декілька помилок або некоректних формулювань.

З метою засвоєння матеріалу та визначення реального часу доповіді рекомендується провести її репетицію вголос.

5.5. Практичні рекомендації

Незалежно від того, наскільки барвисті і привабливі шаблони оформлення слайдів, пропонувані програмою MS PowerPoint, вибір колірного рішення – співвідношення кольорів фону слайда і тексту – диктується умовами показу. Для демонстрації презентації на екрані монітора або за допомогою проектора в добре затемненому приміщенні цілком виправданий вибір яскравих кольорів, темного фону слайдів і світлого кольору тексту. Типовою ж ситуацією є відсутність затемнення, тому оптимальним для електронної презентації є світлий фон слайдів і темний колір тексту.

Файл презентації необхідно зберігати у форматі «Демонстрація» (слайд-шоу).

Для показу файл презентації необхідно зберегти у форматі «Демонстрація PowerPoint» (Файл - Зберегти як - Тип файлу - Демонстрація PowerPoint). У цьому випадку презентація автоматично відкривається в режимі повноекранного показу (slideshow).

5.6. Доповідь на захисті

Для успішної доповіді підчас захисту необхідно пам'ятати, що:

- якщо відчувається невпевненість перед аудиторією, рекомендується записати і вивчити свою промову напам'ять;
- не потрібно промовляти формули словами;
- оптимальна швидкість перемикання для коротких виступів допустимо два слайди за хвилину, але не швидше. Слухачі повинні встигнути сприйняти інформацію і зі слайда, і на слух;
- на слайдах з ключовими визначеннями можна затриматися довше. Якщо вони не будуть зрозумілі, то не буде зрозумілим нічого;
- слайди з графіками результатів, навпаки, легко проскакувати в прискореному темпі. Пояснення графіка в типовому випадку: «По горизонтальній осі відкладено ..., по вертикальній осі - ..., видно, що ...»;
- при поясненні таблиць необхідно говорити, чому відповідають рядки, а чому – стовпці;
- у короткому виступі не можна повторювати одну і ту ж думку, нехай навіть іншими словами;

- демонструвати презентацію краще самому, тому що доповідач краще за всіх знає, коли слід поміняти слайд, який з них проектувати довше, може повернутися до потрібного кадру;
- по можливості потрібно стояти ліворуч від слайдів (так йде погляд слухачів - зліва - направо), слідкувати, щоб картинка не проектувалася на обличчя і одяг доповідача.

6. ПОРЯДОК ДОПУСКУ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

6.1. Допуск до захисту

До захисту в ЕК допускаються МД, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій випускової кафедри і Положення про випускну атестацію студентів, що підтверджено підписами наукового керівника, консультанта з нормоконтролю та консультантів з інших розділів (за наявності) кваліфікаційної роботи та наявністю відгука наукового керівника.

Негативна рецензія або відгук наукового керівника не є підставою для недопущення студента до захисту кваліфікаційної роботи.

Консультанта з нормоконтролю магістерської дисертації призначається розпорядженням по кафедрі і визначає відповідність роботи вимогам до оформлення, а також здійснює перевірку на академічний плагіат. Консультанту з нормоконтролю подається робота в паперовому та електронному варіантах. Зауваження, відмічені консультантом з нормоконтролю, повинні бути усунені до захисту. Консультант з нормоконтролю надає заключення про перевірку роботи на академічний плагіат науковому керівнику.

Допуск до захисту у ЕК здійснюється завідувачем випускової кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище або підсумків попереднього захисту кваліфікаційної роботи на кафедрі, що має бути оформлено відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

Термін подання студентом роботи встановлюється рішенням випускової кафедри або вченої ради факультету з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії, розміщення на сайті кафедри електронних варіантів наданих до захисту текстових частин атестаційних робіт та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту.

Дисертація подається до захисту перед ЕК у *встановлений строк* у складі:

1. **рукопису у друкованому вигляді** (у твердому переплетенні);
2. **графічного та ілюстративного матеріалу** (згорнутого в рулон);
3. **відгуку** наукового керівника роботи та **рецензії** на дисертацію (відгук та рецензія подаються окремими, незакріпленими аркушами; у випадку, коли рецензент не є співробітником університету, рецензія повинна, окрім підпису рецензента, містити *печатку організації*);
4. **залікова книжка** студента (з усіма необхідними відмітками та печатками);
5. **матеріали**, що свідчать про наукову цінність (*друковані статті, патенти або заяви на патенти, прийняті до розгляду, макети та ін., гарантійні листи, акти впровадження*);
6. **електронна копія дисертації** разом з доповіддю, записана на компакт-диску;
7. **папка формату А4** з відповідним титульним аркушем для передання роботи після захисту на зберігання.

Всі розділи повинні бути перевірені та підписані керівником та консультантами.

6.2. Порядок проведення захисту

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менше половини її складу за обов'язкової присутності голови.

На одному засіданні ЕК плануються, як правило, захисти не більше п'яти кваліфікаційних робіт здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Тривалість захисту однієї кваліфікаційної роботи становить не більше 0,5 години.

Рішення про допуск до захисту кваліфікаційної роботи іноземною (західноєвропейською) мовою до початку роботи ЕК приймає Вчена рада факультету за заявою студента за умови наявності реферату, виконаного іноземною мовою обсягом 10-15 сторінок зі стислим викладенням основних положень кваліфікаційної роботи.

Голова ЕК, залежно від рівня володіння відповідною мовою членами ЕК, визначає необхідність присутності на захисті перекладача. Перекладачем можуть бути викладачі випускової кафедри або студенти старших курсів факультету лінгвістики університету, яких призначає декан цього факультету на прохання завідувача випускової кафедри зі спеціальності. Студент-перекладач має бути заздалегідь ознайомлений з основними поняттями та термінологією за тематикою кваліфікаційної роботи. Запитання членів комісії можуть бути будь-якою мовою (українською або іноземною), а відповіді студента, якщо не буде іншого прохання членів комісії, – іноземною мовою. Оголошення відгуку керівника кваліфікаційної роботи та рецензії здійснюються мовою оригіналів цих документів, а оформлення протоколу засідання ЕК – державною мовою із зазначенням у ньому мови захисту.

Регламент захисту кваліфікаційних робіт

- оголошення секретарем ЕК інформації про кваліфікаційну роботу, що представлена до захисту, а саме: прізвища, імені та по батькові студента, теми роботи та здобутків студента (наукових, творчих, рекомендації випускової кафедри);
- доповідь студента (10-15 хвилин) у довільній формі про сутність роботи, основні технічні (наукові) рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді та технічні засоби (слайди, мультимедійні проектори, аудіо- відеоапаратура тощо);
- демонстрація експерименту (1-2 хвилини). Залежно від часу, який необхідний для демонстрації експерименту в повному обсязі, або можливості розміщення експериментального обладнання, макетів, зразків тощо, демонстрація може проводитися або безпосередньо на засіданні ЕК, або напередодні захисту в лабораторії, де знаходиться експериментальний зразок, за присутності членів екзаменаційної комісії, яким головою комісії доручено ознайомлення з експериментальною частиною роботи;
- відповіді на запитання членів комісії;
- оголошення секретарем ЕК відгуку наукового керівника або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи студента в процесі підготовки кваліфікаційної роботи (до двох хвилин);
- оголошення секретарем ЕК рецензії на кваліфікаційну роботу;
- відповіді студента на зауваження наукового керівника та рецензента (3-5 хвилин);
- оголошення голови ЕК про закінчення захисту.

Негативні рецензії або відгук наукового керівника не є підставою для недопущення студента до захисту кваліфікаційної роботи.

Захист комплексної кваліфікаційної роботи, як правило, планується і проводиться на одному засіданні ЕК, причому студенту, який захищається першим, доручається доповісти як про загальну частину роботи, так і про індивідуальну частину зі збільшенням (за необхідності) часу на доповідь.

Усі студенти, які виконували комплексну кваліфікаційну роботу, повинні бути повною мірою обізнані із загальною частиною роботи і готові до запитань членів комісії не тільки з індивідуальної, а й із загальної частини роботи.

6.3. Підсумки роботи ЕК

Студентам, які успішно захистили кваліфікаційну роботу, рішенням ЕК присуджується відповідна кваліфікація та видається диплом (диплом з відзнакою).

Умовами, за якими ЕК може прийняти рішення про видачу студентові диплома з відзнакою, є:

- студент входить до 10 % кращих (визначене число округлюється до найближчого більшого цілого числа) за середнім балом з усіх кредитних модулів (у тому числі курсових проектів, курсових робіт та практик, крім позакредитних навчальних дисциплін) серед допущених до випускної атестації за відповідною освітньою програмою в інституті/на факультеті;
- не менше ніж 75% підсумкових оцінок «відмінно» та «дуже добре» з усіх кредитних модулів, курсових проектів, курсових робіт та практик;
- з інших кредитних модулів, курсових проектів, курсових робіт та практик студентом отримані підсумкові оцінки «добре»;
- студент захистив роботу на оцінку «відмінно»;

На підставі рішення ЕК видається наказ ректора університету про випуск студентів, у якому зазначається відповідний ступінь вищої освіти, кваліфікація, протокол ЕК та номер диплома (диплома з відзнакою).

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

При виставленні підсумкової оцінки члени ЕК оцінюють доповідь студента, його відповіді на запитання, заключне слово студента, відгуки наукового керівника та рецензента, а також оцінку роботи на плагіат.

При проведенні захисту кожний член ЕК оцінює якість МД та якість її захисту за 100-бальною шкалою, згідно з критеріями оцінювання. Після закінчення захисту, на закритому засіданні комісії, підраховується середній бал оцінок членів ЕК (бали голови ЕК подвоюються¹).

¹ При визначенні середнього балу кількість членів ЕК збільшується на одиницю.

До основних критеріїв оцінки, що беруть до уваги члени ЕК, відносяться:

- коректність назв, що сформульовано, цілі і задачі роботи та їх відповідність змісту роботи;
- актуальність теми дослідження і обґрунтованість її вибору;
- самостійність підходу до розкриття теми, у тому числі формулювання та обґрунтування особистого підходу до вирішення проблем або вибір моделі, наявність особистих унікальних даних;
- ступінь самостійності студента на всіх етапах підготовки МД;
- логічність та структурованість викладення матеріалу, включаючи якість вступу та висновків, співвідношення між частинами роботи, між теоретичними та практичними аспектами дослідження;
- практична значимість роботи, у тому числі зв'язок теоретичних положень, що розглядаються у роботі (проекті) з українською практикою, а також наявність в роботі обґрунтованих рекомендацій та їх відповідність меті і задачам роботи, а також аналізу, що проведений;
- відповідність оформлення роботи до існуючих вимог;
- розуміння питань, які задаються студенту членами ЕК, вміння вести наукову дискусію та загальний рівень культури спілкування з аудиторією під час захисту, аргументованість відповідей на питання у процесі захисту;
- своєчасність та чіткість виконання вимог наукового керівника.

Вказані критерії не ранжуються по значимості.

Якщо МД не відповідає більшій частині вимог Положення про випускну атестацію та даних Методичних рекомендацій до дипломного проектування, то він не допускається до захисту.

При виставленні оцінки обов'язково враховується оцінка, яку пропонує рецензент, а також має бути взято до уваги публікації студента, авторські свідоцтва патенти, відгуки робітників системи освіти та наукових установ по тематиці досліджень.

Кваліфікаційні роботи оцінюються згідно з рейтинговою системою оцінювання розробленою на випусковій кафедрі та визначаються оцінками «відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «достатньо», «незадовільно» з урахуванням теоретичної, наукової та практичної підготовки студентів.

Якщо результати захисту кваліфікаційної роботи не відповідають вимогам стандартів вищої освіти і встановленим критеріям, студенту, за рішенням ЕК, виставляється оцінка «незадовільно».

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, ЕК встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він повинен опрацювати нову тему, визначену випусковою кафедрою.

Рішення ЕК про оцінку результатів захисту кваліфікаційних робіт, а також про видачу випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) голова ЕК оголошує студентам у день захисту.

Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Оцінка, яка за результатами захисту кваліфікаційної роботи виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

Додаток А
Зразок відгука наукового керівника

ВІДГУК
наукового керівника магістерської дисертації
на здобуття ступеня магістра,
виконану на тему: _____

студентом (-кою) _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник
магістерської дисертації

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Додаток Б
Зразок рецензії на магістерську дисертацію

РЕЦЕНЗІЯ
на магістерську дисертацію
на здобуття ступеня магістра,
виконану на тему: _____

студентом (-кою) _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Рецензент

ступінь, вчене звання) (підпис) _____ (ініціали, прізвище) _____ (посада, науковий

Печатка установи, організації рецензента (*тільки для зовнішнього рецензента*)

Додаток В
Титульний аркуш магістерської дисертації

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
(повна назва інституту/факультету)

кафедра БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
(повна назва кафедри)

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»
В. о. завідувача кафедри БМІ
_____ О. В. Лебедєв
(підпис) (ініціали, прізвище)
“ _____ ” _____ 2018 р.

**Магістерська дисертація
на здобуття ступеня магістра**

зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія»

(код і назва)

на тему: _____

Виконав (-ла): студент (-ка) _____ курсу, групи _____
(шифр групи)

Керівник _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Консультант _____

(назва розділу) (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

Нормоконтролер _____

асист. каф. БМІ Юр'єва К. О.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Студент _____
(підпис)

Київ – 2018

8. Консультанти розділів дисертації

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

9. Дата видачі завдання _____

Календарний план

[illegible]

Студент

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Додаток Д
Зразок акту впровадження

ЗАТВЕРДЖУЮ

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ ” _____ 20__ р.

А К Т

про впровадження результатів магістерської дисертації прізвище, ініціали
магістранта на тему: «_____», за
спеціальністю _____.

Комісія у складі:

Голова –

Члени комісії –

цим Актом засвідчує, що результати магістерської дисертації прізвище, ініціали
магістранта на тему: «_____»:
_____»:

–

–

використані співробітниками (закладу) та впроваджені у
_____.

Голова комісії

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис) (прізвище та ініціали)

" ____ " _____ 2018 р.