

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

ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для студентів,
які навчаються за спеціальністю 184 «Гірництво»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2019

Назва: Підготовка кваліфікаційних робіт за другим (магістерським) рівнем вищої освіти [Електронний ресурс]: навч. посібн. для студ. спеціальності 184 «Гірництво», / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С.М. Стовпник, А.Л. Ган., Шайдецька Л.В., О.В. Ган. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,64 МБ). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 31 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10 від 20.06.2019 р.)
за поданням Вченої ради Інституту енергозбереження та енергоменеджменту
(протокол № 15 від 12.06.2019 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

Укладачі: *Стовпник Станіслав Миколайович, канд. техн. наук, доц.
Ган Анатолій Леонідович, канд. техн. наук, доц.
Шайдецька Любов Валентинівна, канд. техн. наук,
Ган Олена Валеріївна, інженер*

Відповідальний редактор *Стовпник С.М., к.т.н., доцент, зав кафедри геоінженерії*

Рецензент: *Шкляр В.І., к.т.н., доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження*

Посібник визначає вимоги до організації кваліфікаційної роботи та випускної атестації студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 184 «Гірництво» і регламентують обов'язки студентів, керівників, консультантів та рецензентів магістерської дисертації.

У посібнику конкретизовані вимоги до обсягу, структури, змісту та оформлення кваліфікаційної роботи з урахуванням специфіки спеціальності «Гірництво» та майбутньої діяльності випускників.

До посібника додаються узагальнені форми документів з кваліфікаційної роботи рекомендовані «Положенням про випускну атестацію студентів «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Посібник призначений для студентів що навчаються за освітньою програмою «Геоінженерія».

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	4
1.1 Спрямованість, мета та завдання магістерської дисертації	4
1.2 Етапи виконання магістерської дисертації	6
2 ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	7
2.1 Тематика магістерських дисертації за освітньо-професійною програмою	7
2.3 Тематика магістерських дисертації за освітньо-науковою програмою	8
3 ОРГАНІЗАЦІЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	9
3.1 Виконання магістерської дисертації	9
3.3 Порядок допуску до захисту	12
3.4 Правила оформлення магістерської дисертації	14
4 СТРУКТУРА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	16
4.1 Вступна частина магістерської дисертації	17
4.2 Основна частина магістерської дисертації	20
5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ	24
6 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ	26
ПЕРЕЛИК ПОСИЛАНЬ	27
ДОДАТОК А Титульна сторінка	28
ДОДАТОК Б Завдання	29
ДОДАТОК В Відгук	31
ДОДАТОК Д Рецензія	32

ВСТУП

Посібник розроблено відповідно до «Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського», затвердженого Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 2 від 12.02.2018 р.)

Посібник визначає вимоги до організації кваліфікаційної роботи студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 184 «Гірництво» освітньої програми «Геоінженерія» за блоками «Геоінженерія мегаполіса» та «Геоінженерія мінеральних ресурсів» і регламентують обов'язки студентів, керівників, консультантів та рецензентів магістерської дисертації.

У посібнику конкретизовані вимоги до обсягу, структури, змісту та оформлення кваліфікаційної роботи з урахуванням специфіки спеціальності «Гірництво» та майбутньої діяльності випускників.

До посібника додаються узагальнені форми документів з кваліфікаційної роботи рекомендовані «Положенням про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського».

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

1.1 Спрямованість, мета та завдання магістерської дисертації

Магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується ВНЗ у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою. Освітньо-наукова програма підготовки магістрів академічного профілю, як правило, є інтегрованою з орієнтацією на подальше навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (індивідуальні інтегровані програми «магістр – доктор філософії»).

Магістерська дисертація (МД) – вид кваліфікаційної роботи здобувача рівня вищої освіти другого (магістерського), 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 обумовлених освітньою програмою «Геоінженерія».

Задачі магістра професійного спрямування – інноваційна діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру розроблення нових рішень, конструювання нових виробів і технологій та інноваційне вирішення конкретних професійних завдань які відповідають спеціальності 184 «Гірництво».

Задачі магістра наукового спрямування – науково-дослідницька діяльність, тому магістерська дисертація має бути результатом проведення наукового дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру за профілем ОП «Геоінженерія». Обов'язковою вимогою при захисті цієї дисертації є наявність наукової публікації за результатами проведеного дослідження.

Кваліфікаційні роботи студентів підлягають перевірці на академічний плагіат. Порядок здійснення заходів з перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт визначається Тимчасовим положенням про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

За змістом та галузевою приналежністю МД студента може бути **конструкторської** – передбачати конструювання та розрахунок головних несучих елементів споруди, що будується або при її реконструкції; **технологічної** – передбачати розробку технологічних процесів будівництва, гірничопрохідницьких операцій (процесів), їх реконструкцію і послідовність їх виконання в просторі та часі; **технічної** – передбачати застосування нових матеріалів або обладнання; **інженерно-економічної** – передбачають

розробку економічно ефективних виробництв, процесів, систем та заходів щодо управління якістю.

Зміст та обсяг магістерської дисертації має забезпечити діагностику ступеня сформованості компетентностей вирішувати типові завдання діяльності згідно з вимогами стандартів вищої освіти та відповідати часу, виділеному навчальним планом геоінженерії на розробку кваліфікаційної роботи, методичним рекомендаціям з виконання кваліфікаційної роботи за спеціальністю, виданому завданню на роботу.

1.2 Етапи виконання магістерської дисертації

Організаційно процес виконання кваліфікаційних робіт складається з наступних етапів:

— *підготовчого*, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від наукового керівника щодо питань, які необхідно вирішити під час практики (переддипломної або науково-дослідної) за обраною темою (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, аналізування отриманих результатів й робити висновки, розвивання досвіду самостійної науково-дослідної роботи тощо), включає виконання програми практики і завершується складанням та захистом звіту про її проходження;

— *основного*, який починається одразу після захисту звіту про практику, включає повне виконання кваліфікаційної роботи яка має бути повністю виконаною, перевіреною науковим керівником та консультантами;

— *заключного*, який включає перевірку та отримання відгуку наукового керівника, перед проходженням захисту, та рецензії на МД (але не пізніше ніж одного тижня до дня захисту), візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту.

2 ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Студент повинен обрати тему магістерської дисертації із запропонованого кафедрою переліку або запропонувати тему самостійно із матеріалів, отриманих під час проходження практики, і погодити з науковим керівником. Тема магістерської дисертації розглядається та ухвалюється на засіданні кафедри геоінженерії та затверджується відповідним наказом по інституту та виправленню не підлягає.

2.1 Тематика магістерських дисертацій за освітньо-професійною програмою

Орієнтовні теми магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою підготовки за блоком «Геоінженерія мегаполіса» наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 — Тематика магістерської дисертації за ОПП

№ п/п	Орієнтовні теми кваліфікаційних робіт
1	Обґрунтування конструктивних заходів захисту підземної споруди з урахуванням міцнісних параметрів
2	Удосконалення способу закріплення ґрунтового масиву при будівництві перегінного тунелю метрополітену
3	Удосконалення технології щитового проведення перегінного тунелю мілкового закладання
4	Обґрунтування підтримуючої конструкції кріплення котловану при будівництві станції метрополітену
5	Розробка способу керування сейсмоакустичним впливом на конструкцію підземних споруд
6	Управління напружено-деформованим станом масиву посиленого полімерно-армованим екраном
7	Обґрунтування заходів захисту основ споруд при освоєнні підземного простору
8	Формування напружено-деформованого стану бункеру в процесі опускання в масив
9	Забезпечення стійкості протяжних гірничих виробок шахт комбінованим кріпленням в умовах нерівномірних навантажень

Орієнтовні теми магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою підготовки за блоком «Геоінженерія мінеральних ресурсів» наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 — Тематика магістерської дисертації за ОПП

№ п/п	Орієнтовні теми кваліфікаційних робіт
1	Обґрунтування комбінованого режиму короткосповільненого підривання при руйнуванні гірських порід
2	Удосконалення маловідходної технології видобутку щебеневої сировини
3	Удосконалення конструкцій свердловинних зарядів
4	Удосконалення методики визначення діаметру свердловинного заряду на основі техніко-економічної оцінки ефективності буропідривних робіт
5	Удосконалення способу видобутку метану сланцевих покладів вібраційно-хвильовими впливами
6	Обґрунтування вибухового способу керованого тріщиноутворення
7	Оптимізація технологічних параметрів безлюдного виймання корисних копалин в бортах кар'єрів
8	Обґрунтування способів і параметрів утилізації теплової енергії під час підземної газифікації вугільних пластів

2.3 Тематика магістерських дисертацій за освітньо-науковою програмою

Орієнтовні теми магістерської дисертації за освітньо-науковою програмою підготовки за блоком «Геоінженерія мегаполіса» наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 — Тематика магістерської дисертації за ОНП

№ п/п	Орієнтовні теми кваліфікаційних робіт
1	Обґрунтування геомеханічної стійкості споруди «стіна в ґрунті» в умовах динамічних навантажень
2	Обґрунтування способів спорудження футерівки в само точних дюкерах при різнопрофільному закладанні
3	Дослідження фізико-механічних характеристик ґрунтоцементу в часі

Орієнтовні теми магістерської дисертації за освітньо-науковою програмою підготовки за блоком «Геоінженерія мінеральних ресурсів» наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 — Тематика магістерської дисертації за ОНП

№ п/п	Орієнтовні теми кваліфікаційних робіт
1	Удосконалення технології руйнування гірських порід локальним динамічним навантаженням
2	Удосконалення вибухового руйнування природно порушених масивів гірських порід на кар'єрах
3	Обґрунтування способів та параметрів екранованої розробки морських газогідратних покладів
4	Управління ефективністю ініціювання свердловинних зарядів масових вибухів

3 ОРГАНІЗАЦІЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

3.1 Виконання магістерської дисертації

Магістерська дисертація виконується студентом самостійно під керівництвом наукового керівника, призначеного кафедрою геоінженерії. За згодою наукового керівника кафедра може призначати консультантів зі складу викладачів кафедри. За необхідності до консультації можуть залучатись викладачі інших кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Магістерська дисертація повинна сприяти систематизації, розширенню і закріпленню теоретичних знань зі спеціальності, закріпленню навичок ведення самостійної роботи при розв'язанні конкретних технічних, виробничих, екологічних та інших задач. Тому науковий керівник та консультанти спрямовують роботу студентів, уточнюють обсяг МД та розділів, надають консультативну допомогу із питань, що виникають під час

виконання кваліфікаційної роботи. Студент самостійно приймає технічні та наукові рішення та методи розв'язання задач.

МД за освітньо-професійною програмою підготовки має бути зорієнтована на синтез об'єкта (фізичного або ідеального) проектування (системи в широкому значенні, пристрою, технологічного процесу, комп'ютерної програми тощо), який оптимально відповідає вимогам технічного завдання. Обов'язковою складовою цієї дисертації є розділ з розроблення стартап-проекту, в якому розглядаються та аналізуються проблеми об'єкту дослідження та проводяться їх усунення або вдосконалення.

Задачі *магістра наукового спрямування* – науково-дослідницька діяльність, тому його магістерська дисертація має бути результатом проведення наукового дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру за профілем підготовки, містити принципово новий матеріал.

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

Відповідно до графіку виконання кваліфікаційних робіт, затвердженими науковими керівниками, ЕК кафедри перевіряє хід виконання і готовність МД. На перегляд студент подає усі матеріали і звітує про виконану роботу. У процесі перевірки фіксують виконання графіка кваліфікаційної роботи і встановлюють можливість завершення його у встановлений термін. **При суттєвому відставанні у виконанні МД кафедра розглядає питання про усунення студента у поточному навчальному році та про його відрахування з університету, як такого, що не виконує навчальний план.**

Закінчена МД підписується студентом і консультантами, потім надається науковому керівнику, який перевіряє розрахунково-пояснювальну записку, креслення проекту і дає письмовий відгук про роботу студента. Після цього фахова комісія кафедри під керівництвом завідувача проводить

перевірку на плагіат та попередній захист МД і визначається з питанням про допуск студента до захисту кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії (ЕК). Рішення про допуск кваліфікаційної роботи до захисту засвідчується завідувачем кафедри на титульній сторінці кваліфікаційної роботи. Далі МД направляють на офіційне рецензування, яке виконують за 3 – 4 доби до дня захисту, дату якого заздалегідь затверджується. Зміст рецензії доводять до відома студента.

3.2 Зміст магістерської дисертації

Зміст магістерської дисертації передбачає:

- відповідати сучасному рівню розвитку геоінженерії, а її тема – бути актуальною;
- відбивати як загальнонаукові, так і спеціальні методи наукового пізнання, правомірність використання яких всебічно обґрунтовується у кожному конкретному випадку їх використання;
- 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 студент 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, 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.

3.3 Порядок допуску до захисту

До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій кафедри геоінженерії і «Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського», що підтверджено підписами наукового

керівника та консультантів кваліфікаційної роботи, а також за наявності відгука наукового керівника (Додаток В).

Причинами не допуску кваліфікаційної роботи до захисту може бути:

- неподання кваліфікаційної роботи на кафедру геоінженерії у встановлений термін;
- невідповідність роботи встановленим вимогам;
- не проходження академічного плагіату.

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 кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються директору інституту для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

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

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи у ЕК здійснюється завідувачем 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, допущена до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

3.4 Правила оформлення магістерської дисертації

Кваліфікаційна робота виконується виключно державною мовою та оформлюється відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»

Текст складається в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman кеглем 14, міжрядковий інтервал 1,5 Lines. Розмір шрифту для написання заголовків у рядках і колонках таблиць і пояснювальних даних на рисунках і в таблицях встановлює виконавець роботи.

Рекомендовано на сторінках кваліфікаційної роботи використовувати береги такої ширини: верхній і нижній — не менше ніж 20 мм, лівий — не менше ніж 25 мм, правий — не менше ніж 10 мм.

Оформлення креслень та розрахунково-пояснювальної записки здійснюють у відповідності до діючих ДСТУ (Державних стандартів України). Це окремо перевіряє науковий керівник, що відповідає по кафедрі за дотримання студентами вимог стандартів (нормоконтроль).

Заголовки структурних частин: ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, РЕЗЮМЕ — не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів. Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам. Заголовки структурних елементів звіту та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж один міжрядкових інтервали.

Наскрізна нумерація МД наводиться у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Нумерація сторінок розділу наводиться у відповідній колонці рамки.

Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць подають арабськими цифрами без знака №. Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, підрозділу і пункту, між якими ставлять крапку (наприклад, 1.3.2 – другий пункт третього підрозділу першого розділу), потім у тому ж рядку йде заголовок пункту.

Вимоги до графічного матеріалу та таблиць. Усі графічні матеріали звіту (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис "Рисунок", яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, "Рисунок 3.1 – Схема розміщення". Таблиця позначається словом "Таблиця __", яке разом з назвою таблиці розміщують над самою таблицею, наприклад, "Таблиця 4.1 – Характеристики ґрунтів". На всі рисунки та таблиці у звіті мають бути посилання. Номер рисунка та таблиці складається з номера розділу і порядкового номера рисунка або таблиці.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту. Формули та рівняння у звіті треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу. Номер

формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

4 СТРУКТУРА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Магістерська дисертація складається з пояснювальної записки та обов'язкового графічного матеріалу (креслень). Крім того, при захисті може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в графічному (на папері, плівках), електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

Орієнтовний обсяг: пояснювальна записка – 70-100 сторінок; обов'язковий графічний (ілюстративний) матеріал – мінімум 10 аркушів креслень (плакатів) формату А1.

Магістерська дисертація має містити:

- титульний аркуш (додаток А);
- завдання на магістерську дисертацію (додаток Б);
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- список джерел фактологічного матеріалу (за необхідності);
- додатки (за необхідності).

Магістерська дисертація складається з вступної та основної частин, а також додатків.

4.1 Вступна частина магістерської дисертації

Вступна частина повинна містити такі структурні елементи: титульний аркуш, завдання і календарний план – графік, реферат, зміст, перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів.

Титульний аркуш оформлюється згідно з додатком А. На титульному аркуші відповідно до назви теми дисертації зазначається бібліографічний код УДК.

Вимоги до завдання на магістерську дисертацію (Додаток Б). 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 кафедри з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту;
- вихідні дані *до магістерської дисертації за ОПП*;
- об'єкт дослідження (*у завданні на магістерську дисертацію за ОНП*). Об'єкт дослідження має належати до класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця;
- предмет дослідження (*у завданні на магістерську дисертацію за ОНП*). 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, 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;
- консультанти з окремих питань (або частин) кваліфікаційної роботи;
- дата видачі завдання;
- календарний план виконання кваліфікаційної роботи.

Завдання на магістерську дисертацію за освітньо-професійною програмою має бути зорієнтовано на синтез об'єкта (фізичного або ідеального) проектування, який оптимально відповідає вимогам технічного завдання, або на вирішення конкретних наукових та технічних завдань.

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

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);
- 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);

– мета і задачі дослідження (формулювання мети роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети, мета – це запланований результат 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);

– об’єкт дослідження (об’єкт дослідження – це певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, 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);

– наукова новизна одержаних результатів (подають коротку анотацію нових здобутків, одержаних магістрантом особисто, та 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);

– 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.

Зміст має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів

Якщо в дисертації вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік може бути поданий в дисертації у вигляді окремого списку.

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

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

4.2 Основна частина магістерської дисертації

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 залишилися 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 методика проведення дисертаційних досліджень.

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.

Висновки є завершальною й особливо важливою частиною магістерської дисертації, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань їх розміщують після викладення суті звіту, загальні висновки починають з нової сторінки. У висновках проводиться синтез всіх отриманих результатів дослідження та їх співвідношення із загальною метою і завданнями дисертації. Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в дисертації, які повинні містити формулювання розв’язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і 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 послідовно пронумерованих абзаців. При цьому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок чи рекомендацію.

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

Список використаних джерел. Використані при написанні розділів пояснювальної записки літературні джерела і нормативні документи включаються в загальний список літератури, а в тексті на них робиться посилання у встановленому порядку (використовуючи квадратні дужки).

Використання запозичених даних без зазначення розглядається як плагіат.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині, наводять з нової сторінки.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті пояснювальної записки. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

Бібліографічний опис джерел складають з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Додатки (за необхідності). До додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації.

Графічну частину виконують на ПЕОМ (програма AutoCAD, Компас-3D) на листах креслярського паперу формату А1. Дозволяється в необхідних випадках (підземна споруда має значну довжину) застосування листів нестандартного розміру. Рекомендовано середню щільність заповнення листів 70...75 %. Масштаб креслень, розрахункових і технологічних схем береться у відповідності до рекомендацій ДСТУ; підписи на кресленнях виконують креслярським шрифтом. Конструкторську частину виконують у вигляді робочих або деталізованих креслень для усіх розрахованих елементів та вузлів несучих конструкцій підземної проектованої споруди.

У правому нижньому куті кожного креслення розміщують стандартний штамп. Кожний лист підписують: студент, відповідні консультанти, які брали участь у консультаціях із даного листа, і керівник кваліфікаційної роботи, останнім підписує завідувач кафедри з написом «До захисту...».

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ

Для одержання необхідної кількості балів для зарахування магістерської дисертації треба своєчасно пройти всі етапи організаційного процесу виконання кваліфікаційних робіт та зробити доповідь на засіданні ЕК. Оцінювання магістерської дисертації проводиться по критеріям наведених в таблицях 5.1 та 5.2.

Таблиця 5.1 – Розмір шкали оцінювання магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою

<i>№п/п</i>	<i>Назва оцінюючого блоку</i>	<i>Рейтингові бали</i>
1	Актуальність теми (в інтересах або на замовлення організації виконана робота)	3-5
2	Застосовність сучасних системних та інформаційних технологій	3-5
3	Проведення фізичного або математичного моделювання	6-10
4	Практичні результати роботи та їх апробація	6-10
5	Підготовленість магістра до прийняття сучасних інженерних рішень	6-10
6	Якість оформлення пояснювальної записки	6-10
7	Якість ілюстративного матеріалу	6-10
8	Доповідь і захист:	24-40
	- якість доповіді	6-10
	- ступінь володіння матеріалами	9-15
	- ступінь обґрунтування прийнятих рішень	3-5
	- вміння захищати думку	6-10
Всього		60-100

Таблиця 5.2 – Розмір шкали оцінювання магістерської дисертації за освітньо-науковою програмою

<i>№п/п</i>	<i>Назва оцінюючого блоку</i>	<i>Рейтингові бали</i>
1	Актуальність теми (в інтересах або на замовлення організації виконана робота)	3-5
2	Застосовність сучасних системних та інформаційних технологій	3-5
3	Проведення фізичного або математичного моделювання	6-10
4	Практичні результати роботи та їх апробація	6-10
5	Підготовленість магістра до прийняття сучасних наукових рішень	6-10
6	Якість оформлення пояснювальної записки	6-10
7	Якість ілюстративного матеріалу	6-10
8	Доповідь і захист:	24-40
	- якість доповіді	6-10
	- ступінь володіння матеріалами	9-15
	- ступінь обґрунтування прийнятих рішень	3-5
	- вміння захищати думку	6-10
Всього		60-100

Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою здійснюється відповідно до табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою

<i>Рейтингові бали, RD</i>	<i>Оцінка за університетською шкалою</i>
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
$RD < 60$	Незадовільно
Невиконання умов допуску до захисту кваліфікаційної роботи	Не допущено

Якщо після захисту студент отримав не менше 60 рейтингових балів, тоді він отримує позитивну оцінку.

6 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ

На засіданні ЕК у день захисту студент зобов'язаний стисло, на державній мові, у вигляді доповіді на 10-15 хвилин поінформувати членів ЕК про сутність кваліфікаційної роботи, основні технічні рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. Доповідь повинна бути ретельно продуманою. Рекомендовано завчасно підготувати текст доповіді, однак доповідати не дивлячись у записи. У доповіді необхідно уникати загальних тверджень. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді (обов'язковий графічний матеріал проекту) та технічні засоби (слайди, мультимедійні проектори, аудіо-, відеоапаратура тощо).

Студент під час захисту повинні дати вичерпні відповіді на зауваження до кваліфікаційної роботи, що викладені у рецензії, а також відповісти на питання членів ЕК.

Рішення про допуск до захисту магістерської дисертації іноземною (західноєвропейською) мовою до початку роботи ЕК приймає Вчена рада інституту.

Студент, який не захистив дисертацію чи не з'явився на захист без поважних причин, відраховується з КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Захист кваліфікаційних робіт оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання за 100-бальною шкалою з наступним переведенням балів до оцінок за університетською шкалою (табл. 5.3).

Комісія виставляє незадовільну оцінку при спробі захисту матеріалів, отриманих іншими дослідниками (плагіат), або при повній нездатності магістранта захистити основні положення роботи.

Якщо захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, ЕК встановлює, чи може студент надати до повторного захисту ту ж кваліфікаційну роботу з відповідною доробкою, що визначає екзаменаційна комісія, або повинен розробити нову тему.

Повторний захист кваліфікаційної роботи дозволяється тільки під час наступної випускної атестації протягом трьох років після закінчення університету.

Студенту, який захистив магістерську дисертацію, присвоюють другий (магістерський) рівень вищої освіти – за спеціальністю – 184 «Гірництво».

ПЕРЕЛИК ПОСИЛАНЬ

1. Про вищу освіту: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 37-38.
2. Положення про випускню атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] / Уклад.: В. П. Головенкін, В. Ю. Угольніков. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 98 с.
3. Тимчасове положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Текст] / Уклад. В. П. Головенкін; за заг. ред. Ю.І. Якименка. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 145 с.
4. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання». 2016-31с.
5. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень: ДСТУ Б А.2.4-7-95 – К.: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури ,1996. – 59 с. (Національний стандарт України)

ДОДАТОК А Титульна сторінка

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

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Кафедра геоінженерії

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Магістерська дисертація

**на здобуття ступеня магістра
зі спеціальності 184 «Гірництво»**

на тему: _____

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

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

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

(підпис)

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

(підпис)

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

Студент _____
(підпис)

Київ – 20__ року

ДОДАТОК Б Завдання

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Кафедра геоінженерії

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за **освітньо-професійною (освітньо-науковою)** програмою

Спеціальність (спеціалізація) 184 «Гірництво»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис)

«__» _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації _____

науковий керівник дисертації _____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «__» _____ 20__ р. № _____

2. Строк подання студентом дисертації _____

3. Об'єкт дослідження _____

4. Предмет дослідження (Вихідні дані – для магістерської дисертації за **освітньо-професійною** програмою) _____

5. Перелік завдань, які потрібно розробити _____

6. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу _____

7. Орієнтовний перелік публікацій _____

8. Консультанти розділів дисертації*

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

9. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка

Студент

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

* Консультантом не може бути зазначено наукового керівника

ДОДАТОК В Відгук

ВІДГУК

**наукового керівника магістерської дисертації
на здобуття ступеня магістра**

виконаної на тему: _____

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

**Науковий керівник
магістерської дисертації**

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

ДОДАТОК Д Рецензія

РЕЦЕНЗІЯ
на магістерську дисертацію
на здобуття ступеня магістра

виконану на тему: _____

студентом (-кою) _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Рецензент_____
(посада, науковий ступінь, вчене звання)_____
(підпис)_____
(ініціали, прізвище)Печатка установи, організації рецензента *(тільки для зовнішнього рецензента)*