



Виконання магістерської дисертації

Робоча програма освітнього компонента (силабус)

1. Реквізити освітнього компонента

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>183 Технології захисту навколишнього середовища</i>
Освітня програма	<i>Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (цикл професійної підготовки)</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)/заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 рік навчання, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>14 кредитів ЄКТС / 420 годин / 8 тижнів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист магістерської дисертації</i>
Розклад занять	https://schedule.kpi.ua
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Наукові керівники магістерських дисертацій</i>
Розміщення курсу	<i>Доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається секретарем екзаменаційної комісії до початку практики, яка передує атестації.</i>

2. Програма освітнього компонента

1. Опис освітнього компонента, його мета, завдання та результати

Си́лабус освітнього компонента «Виконання магістерської дисертації» складено відповідно до освітньо-професійної програми (ОПП) «Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища.

Метою освітнього компонента «Виконання магістерської дисертації» є атестація здобувачів вищої освіти, яка здійснюється у формі захисту магістерської дисертації, відповідно до ОПП. Атестація – це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам ОПП.

Магістерська дисертація – вид кваліфікаційної роботи здобувача ступеня магістра, призначений для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та розв'язування проблем у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. Кваліфікаційна робота – це засіб діагностики ступеня сформованості компетентностей щодо вирішення типових завдань діяльності згідно з вимогами стандарту вищої освіти.

Виконання магістерської дисертації здобувачами вищої освіти здійснюється після завершення теоретичного та практичного навчання за ОПП та завершується атестацією здобувачів вищої освіти екзаменаційними комісіями (ЕК) та присудженням їм ступеня магістра, кваліфікації – магістра з технологій захисту навколишнього середовища та видачею диплома встановленого зразка.

Освітній компонент «Виконання магістерської дисертації» забезпечує здобуття наступних компетентностей та досягнення наступних результатів навчання:

ЗК1 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

ЗК2 Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК3 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК4 Здатність генерувати нові ідеї (креативність);

ЗК5 Здатність приймати обґрунтовані рішення;

ЗК6 Здатність розробляти проекти та управляти ними;

ФК02 Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища;

ФК03 Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища;

ФК06 Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій;

ПРН02 Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій;

ПРН03 Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності;

ПРН06 Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку;

ПРН10 Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище;

ПРН13 Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства;

ПРН14 Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.

2. Організація виконання магістерської дисертації

Виконання магістерської дисертації складається з: підготовчого, основного та заключного етапів.

Підготовчий етап передбачає вибір та формулювання теми магістерської дисертації, а також проходження практики. Теми магістерських дисертацій формулюються з урахуванням того, що магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою має бути спрямована на практичне вирішення наукових проблем та професійних завдань у сфері технологій захисту навколишнього середовища. Теми магістерських дисертацій можуть бути запропоновані кафедрою геоінженерії, науковими керівниками магістерських дисертацій, керівниками практики з боку бази практики, стейкхолдерами або здобувачами з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. Остаточно вибір та формулювання теми магістерської дисертації здійснюється до початку практики, яка передує виконанню магістерської дисертації, за заявою здобувача на ім'я завідувача кафедри геоінженерії з відповідним узгодженням з науковим керівником магістерської дисертації.

Рекомендовані теми магістерських дисертацій:

Фіторемедіація ґрунтів, забруднених важкими металами внаслідок бойових дій;

Очищення води після руйнування гідроспоруд із використанням біотехнологій;

Оцінка екотоксичності вибухових залишків у зонах воєнних конфліктів;

Використання дронів для екологічного моніторингу забруднених територій;

Моделювання розсіювання забруднень у зоні ведення бойових дій;

Біологічне відновлення ґрунтів, забруднених нафтопродуктами;

ГІС-аналіз деградації екосистем після руйнування промислових об'єктів;

Удосконалення технології рекультивациі земель, забруднених вибухонебезпечними предметами;
Оцінка ефективності біосорбентів для очищення води після вибухів;
Екологічна оцінка воєнного впливу на урбанізовані ландшафти;
Методика нейтралізації токсичних відходів воєнного походження;
Проєктування екологічно безпечного відновлення зруйнованих / забруднених територій;
Оцінка забруднення повітря продуктами вибуху під час масованих повітряних атак;
Розробка фільтраційних систем очищення повітря для повоєнного відновлення міст;
Моделювання розповсюдження токсичних викидів при руйнуванні промислових об'єктів.

Науковий керівник готує завдання на магістерську дисертацію за відповідною формою та видає його здобувачу до початку практики, яка передує виконанню магістерської дисертації. Окрім того, здобувачі вищої освіти отримують від наукового керівника рекомендації на підбір та опрацювання матеріалів під час проходження практики.

На практиці здобувач вищої освіти аналізує технологію / метод / спосіб / стратегію відповідно до індивідуального завдання, здійснює оцінку її/його ефективності, відповідності вимогам національного законодавства та директивам ЄС, проводить екологічний, економічний та технологічний аналіз, збирає фактичний матеріал для подальшого використання в дисертаційному дослідженні. Завершується практика захистом звіту перед комісією, яка оцінює рівень сформованості відповідних компетентностей та досягнення відповідних результатів навчання, а також готовність до виконання магістерської дисертації.

Основний етап передбачає самостійне виконання здобувачем вищої освіти магістерської дисертації за обраною темою під керівництвом наукового керівника. На цьому етапі здобувач систематизує зібраний під час практики матеріал, проводить додатковий збір даних (за потреби), виконує теоретичне обґрунтування дослідження, розробляє або удосконалює технологію / метод / спосіб / стратегію. Здобувач вищої освіти проводить порівняльний аналіз із наявними аналогами, здійснює розрахунки ефективності (технологічної, екологічної, та економічної), формулює новизну та практичну цінність результатів. Здобувач вищої освіти готує повний текст магістерської дисертації, оформлений згідно з вимогами.

Згідно із завданням на магістерську дисертацію науковий керівник та консультанти надають здобувачу рекомендації щодо змісту розділів магістерської дисертації, особливостей та вимог до виконання окремих питань завдання, опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо. Науковий керівник та консультанти магістерської дисертації рекомендують методи вирішення завдання на магістерську дисертацію, залишаючи за здобувачем право приймати остаточне рішення самостійно.

Заключний етап передбачає допуск до захисту магістерської дисертації. Здобувач має своєчасно отримати всі необхідні підписи на титульному листі магістерської дисертації та креслениках, а також резолюцію завідувача кафедри геоінженерії про допуск до захисту магістерської дисертації. Здобувач подає на кафедру геоінженерії підготовлену та допущену до захисту магістерську дисертацію з відгуком наукового керівника і рецензією не менш ніж за 5 робочих днів до її захисту в ЕК. Науковий керівник готує відгук на магістерську дисертацію з характеристикою діяльності здобувача під час її виконання і несе відповідальність за його об'єктивність. Науковий керівник надає в електронному форматі текст остаточного варіанту магістерської дисертації здобувача відповідальній особі від кафедри геоінженерії за перевірку на плагіат та після перевірки отримує від неї звіт подібності, який засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості у магістерській дисертації, після чого здійснює експертну оцінку роботи з урахуванням звіту подібності, робить висновки про оригінальність роботи і включає його до відгуку. Відгук наукового керівника з висновком про наявність в роботі здобувача академічного плагіату є підставою для недопущення магістерської дисертації до захисту, а здобувач може бути притягнутий до академічної відповідальності відповідно до законодавства. З метою встановлення відповідності магістерських дисертацій вимогам до оформлення, змісту та структури, а також перевірки готовності здобувачів до захисту магістерських дисертацій кафедрою геоінженерії проводиться попередній захист магістерських дисертацій. Завідувач кафедри геоінженерії створює комісію з науково-педагогічних працівників кафедри, які беруть

участь у керівництві магістерськими дисертаціями. За результатами попередніх захистів комісія робить висновок про якість виконаної здобувачем роботи, за необхідності робить зауваження і надає відповідні рекомендації щодо доопрацювання.

Рецензент докладно ознайомившись зі змістом магістерської дисертації та її додатками надає рецензію на неї і, за необхідності, може запросити здобувача на співбесіду для отримання його пояснень з питань магістерської дисертації. Негативна рецензія не є підставою для недопущення здобувача до захисту.

Здобувач має ознайомитися зі змістом відгуку наукового керівника і рецензії та підготувати (за необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи у ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення до магістерської дисертації після отримання відгуку наукового керівника та рецензії забороняється.

Магістерська дисертація, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, ознаки академічного плагіату, до захисту в ЕК не допускається. Рішення про це приймається на засіданні кафедри геоінженерії, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри геоінженерії подаються директору НН ІЕЕ для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача.

Здобувачі, які були не допущені до захисту, оскільки з поважних причин, підтверджених документально, не мали можливості її підготувати, можуть скористатися правом поновлення на навчання на термін, необхідний для підготовки магістерської дисертації та проходження атестації.

3. Зміст магістерської дисертації

Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою «Екоєфективне повоєнне відновлення забруднених територій» має прикладний характер і складається, як правило, зі вступу, трьох основних розділів (за необхідності може бути більше), обов'язкового розділу, присвяченого стартап-проєкту, висновків до кожного розділу, загальних висновків та списку використаних джерел.

У **вступі** формулюють наукову (науково-технічну) проблему/задачу, обґрунтовують її актуальність, визначають об'єкт, предмет та мету дослідження. 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.

Розділ 1 містить аналітичний огляд літературних джерел, в тому числі іноземних, та результати патентного пошуку за темою дослідження. Здійснюється критичний аналіз відомих рішень, направлених на вирішення аналогічних проблем.

Розділ 2 присвячено методології дослідження. Описуються методи, інструменти та підходи, використані для збору та обробки необхідної інформації, аналізу технології / методу / способу / стратегії захисту навколишнього середовища, що вивчалася під час практики. Обґрунтовується вибір методів екологічного, економічного та технологічного оцінювання. Необхідно зазначити, яке програмне забезпечення, ПС-інструменти або лабораторні методики застосовувались і для чого саме.

Розділ 3 включає розроблення або вдосконалення технології / методу / способу / стратегії захисту навколишнього середовища, її / його порівняння з відомими аналогами, обґрунтування технічної доцільності, екологічної та економічної ефективності запропонованого рішення. Розраховуються показники результативності, наводиться техніко-економічне обґрунтування впровадження. Здійснюється перевірка можливостей практичної реалізації отриманих результатів. Наводяться результати апробації отриманих результатів і висновків.

Розділ 4 – розроблення стартап-проєкту. На основі результатів дослідження формулюється інноваційна ідея з чітким практичним спрямуванням. У розділі подається: обґрунтування актуальності та новизни інноваційної ідеї, аналіз конкурентного середовища, обґрунтування ресурсного забезпечення проєкту, фінансове обґрунтування стартап-проєкту, обґрунтування

рівня рентабельності (прибутковості) інноваційної ідеї, обґрунтування величини вартості запропонованого рішення, цільові групи потенційних споживачів та канали збуту, бізнес-модель проекту, аналіз ризиків стартап проекту, оцінка ефективності його впровадження та пропозиції інвестору.

Загальні висновки є завершальною частиною магістерської дисертації, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань. 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, 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.

4. Вимоги до оформлення магістерської дисертації

Магістерська дисертація оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення». Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines у твердому переплетенні. Орієнтовний обсяг магістерської дисертації складає 100 сторінок.

Магістерська дисертація має містити:

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

Зразок оформлення титульної сторінки магістерської дисертації та завдання на магістерську дисертацію можна знайти за посиланням <https://osvita.kpi.ua/node/34>.

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 (яку вивчав студент) 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 технологій захисту навколишнього середовища, обґрунтування доцільності проведення дослідження;
- зв'язок дослідження 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 задач, 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. 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 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. Визначення об'єкта та предмета дослідження як категорій наукового процесу. 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 спрямоване дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему дисертації;

– 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;

– 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 рекомендацій щодо їх впровадження (використання);

– 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 до 10 ключових слів (словосполучень) друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через кому.

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

Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів доречно виділяти, якщо в дисертації вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, 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.

Основна частина дисертації містить вступ, певну кількість (4-5) розділів та висновків з них, а також загальні висновки. Кожен розділ починається з нової сторінки.

Загальний обсяг вступу не повинен перевищувати 5 % обсягу основної частини дисертації.

Огляд літературних джерел (перший розділ магістерської дисертації) має охоплювати сучасні (2/3 робіт за останні 10 років) літературні джерела по тематиці та проблематиці роботи та не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини дисертації.

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 повноті 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 прослідковуватись 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 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.

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 формується так, що кожне джерело, яке включене до списку, має бути зазначене у тексті дисертації. Бібліографічний опис джерел складають з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Додатки (за необхідності) містять допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації, наприклад:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотографії, проміжні математичні докази, розрахунки; протоколи випробувань);
- копії технічного завдання, договорів та програми робіт;
- опис алгоритмів і лістинги програм, що розроблені в процесі виконання дисертаційної роботи;
- опис нової апаратури і приладів, що використовуються під час проведення експерименту; інструкції і методики;
- копії документів, окремі витяги із положень (інструкцій) тощо.

5. Захист магістерської дисертації

Здобувач має своєчасно прийти на атестацію або попередити завідувача кафедри геоінженерії та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на атестації із зазначенням причин та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності документів, що засвідчують поважність причин відсутності здобувача на атестації, ЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з'явився на атестацію без поважних причин, з подальшим відрахуванням з Університету. Якщо здобувач не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на атестації, але в період роботи ЕК надав необхідні документи, що засвідчують поважність причин відсутності здобувача на атестації, за поданням директора НН ІЕЕ відповідним наказом по Університету вносяться зміни до розкладу роботи ЕК.

Захист магістерських дисертацій здійснюється відкрито і гласно. Регламент захисту магістерських дисертацій включає:

- оголошення секретарем ЕК інформації про магістерську дисертацію, що подана до захисту, а саме: прізвища, імені та по батькові здобувача, теми магістерської дисертації, наукових і творчих досягнень здобувача;
- доповідь здобувача (10-15 хвилин) у довільній формі про сутність магістерської дисертації, основні технічні (наукові) рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді (обов'язковий графічний матеріал магістерської дисертації, визначений завданням на неї, презентації) та технічні засоби (мультимедійні проєктори, аудіо-, відеоапаратура тощо);
- демонстрація експерименту (1-2 хвилини). Залежно від необхідного часу 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 ЕК, яким головою комісії доручено ознайомлення з експериментальною частиною магістерської дисертації;

– відповіді на запитання членів ЕК;

– оголошення секретарем ЕК відгуку наукового керівника або виступ наукового керівника (в разі його присутності на захисті) зі стислою характеристикою роботи здобувача в процесі підготовки магістерської дисертації (до 2-х хвилин);

– оголошення секретарем ЕК рецензії на магістерську дисертацію або озвучення рецензії рецензентом (в разі його присутності на захисті);

– відповіді здобувача на зауваження наукового керівника та рецензента (3-5 хвилин);

– оголошення голови ЕК про закінчення захисту.

Захист магістерських дисертацій може здійснюватись як в Університеті, так і на підприємствах, в установах та організаціях різних форм власності, для яких тематика поданих до захисту кваліфікаційних робіт становить науково-теоретичну або практичну цінність. Виїзне засідання ЕК проводиться за таким же регламентом, як і засідання, що проводиться в Університеті.

Під час захисту магістерської дисертації, окрім презентації (орієнтовно 10 слайдів), додатково може використовуватись демонстраційний матеріал в електронному (відео-матеріали, мультимедіа тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) виді. Демонстраційний матеріал має містити тільки матеріали, що є складовою магістерської дисертації.

3. Політика та контроль

6. Політика освітнього компонента

Робоча програма (силабус) освітнього компонента «Виконання магістерської дисертації», перелік та бланки необхідних документів розміщено на платформі «Сікорський».

Під час проходження освітнього компонента «Виконання магістерської дисертації» здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Виконуючи магістерську дисертацію, здобувач має дотримуватися принципів академічної доброчесності та самостійно виконувати індивідуальну магістерську дисертацію або індивідуальну частину комплексної магістерської дисертації. Усі без виключення здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагиату в Національному технічному університеті «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Магістерські дисертації перевіряються на академічний плагиат. Порядок здійснення заходів з перевірки на академічний плагиат визначається Положенням про систему запобігання академічному плагиату в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Календарний план виконання завдань магістерської дисертації зазначає науковий керівник під час підготовки завдання на неї за відповідною формою.

Науковий керівник та консультанти магістерської дисертації проводять консультації здобувачів за затвердженим графіком консультацій з питань щодо виконання магістерської дисертації.

Консультант інформує наукового керівника магістерської дисертації про стан виконання розділу, наполегливість та самостійність роботи здобувача над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта.

Здобувач має регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати наукового керівника про стан виконання магістерської дисертації відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки.

Науковий керівник контролює дотримання календарного плану виконання магістерської дисертації здобувачем. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до недотримання встановлених термінів надання магістерської дисертації до ЕК, інформувати керівництво

кафедри геоінженерії для вживання відповідних заходів, зокрема й рішення про недопущення здобувача до захисту.

Здобувач несе відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу, їх відповідність вимогам щодо виконання магістерської дисертації, існуючим нормативним документам та освітній програмі.

Науковий керівник здійснює керівництво виконанням здобувачем магістерської дисертації і несе відповідальність за наявність у магістерській дисертації помилок системного характеру. У разі невиконання здобувачем рекомендацій щодо виправлення таких помилок, науковий керівник зазначає це у своєму відгуку.

У випадку виникнення конфліктної ситуації здобувача з науковим керівником, консультантом, іншими працівниками кафедри геоінженерії, НН ІЕЕ, Університету, їх врегулювання здійснюється згідно з Положенням про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського за відповідним зверненням однієї зі сторін конфлікту.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

PCO для магістерської дисертації включає оцінювання:

якості магістерської дисертації – оцінюється якість пояснювальної записки, текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу (сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо); **захисту магістерської дисертації** – оцінюється якість захисту магістерської дисертації (якість доповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати свою думку тощо).

Після захисту магістерської дисертації кожен член ЕК підсумовує бали за складовою якості магістерської дисертації та складовою її захисту, зводить до рейтингової оцінки, і далі на закритому засіданні ЕК підраховується середня рейтингова оцінка, яка переводиться до оцінок за університетською шкалою.

Якість магістерської дисертації (60 балів): актуальність теми (5 балів), критичний аналіз досягнень за темою магістерської дисертації (10 балів), методологія дослідження (10 балів), розроблення або вдосконалення технології / методу / способу / стратегії захисту навколишнього середовища (15 балів), стартап-проект (8 балів), якість оформлення тексту та якість оформлення графічного матеріалу магістерської дисертації (7 балів), апробація результатів магістерської дисертації (5 балів).

Актуальність теми:

– «відмінно» – тема коректно сформульована, відповідає сучасним викликам у сфері технологій захисту довкілля, обґрунтування актуальності є ґрунтовним, робота виконана за заявкою підприємства, установи або у рамках госпдоговірної або держзамовної тематики – 5 балів;

– «добре» – тема коректно сформульована, відповідає сучасним викликам у сфері технологій захисту довкілля, обґрунтування актуальності є ґрунтовним, робота виконана в інтересах навчального процесу кафедри геоінженерії – 4 бали;

– «задовільно» – тема коректно сформульована, відповідає сучасним викликам у сфері технологій захисту довкілля, однак обґрунтування актуальності є недостатньо повним – 3 бали;

– «незадовільно» – тема сформульована коректно, але обґрунтування актуальності практично відсутнє – 0 балів.

Критичний аналіз досягнень за темою магістерської дисертації:

– «відмінно» – представлено системний, аргументований огляд сучасної літератури, в тому числі іноземної, проведено глибокий патентний пошук та критичний аналіз аналогів – 10–9 балів;

- «добре» – надано достатній огляд, але критичність і глибина аналізу обмежені – 8–7 балів;
- «задовільно» – джерела за темою підібрані, проте аналіз проведено неякісно – 6 балів;
- «незадовільно» – огляд загальний та поверхневий, не містить патентного пошуку, відсутній критичний підхід – 0 балів.

Методологія дослідження:

- «відмінно» – чітко обґрунтовано вибір методів та інструментів (ПЗ, ГІС тощо) дослідження, представлено схему дослідження – 10–9 балів;
- «добре» – опис методів та інструментів (ПЗ, ГІС тощо) дослідження наявний, але без повного обґрунтування їх вибору або схеми дослідження – 8–7 балів;
- «задовільно» – методи та застосовані інструменти дослідження описані фрагментарно, немає пояснень вибору – 6 балів;
- «незадовільно» – методологія дослідження не повною мірою відповідає завданням, описана фрагментарно, немає пояснень вибору методів та інструментів дослідження – 0 балів.

Розроблення або вдосконалення технології / методу / способу / стратегії захисту навколишнього середовища:

- «відмінно» – запропоновано інноваційне або суттєво вдосконалене рішення з повним техніко-економічним і екологічним обґрунтуванням, порівняльним аналізом – 15–14 балів;
- «добре» – є новизна або вдосконалення, але недостатньо глибоке обґрунтування – 13–11 балів;
- «задовільно» – є вдосконалення, але обґрунтування поверхнєве, без чітких розрахунків і порівняння – 10–9 балів;
- «незадовільно» – рішення є формальним, не має практичної цінності – 0 балів.

Стартап-проект:

- «відмінно» – стартап-проект логічно структурований, є аналіз конкурентного середовища, обґрунтування ресурсного забезпечення проекту, рівня рентабельності (прибутковості) інноваційної ідеї, є обґрунтування величини вартості запропонованого рішення, цільові групи потенційних споживачів та канали збуту, бізнес-модель проекту, проведено аналіз ризиків та оцінку ефективності його впровадження, сформовано пропозиції інвестору – 8–7 балів;
- «добре» – більшість компонентів подано, але окремі частини неповні або необґрунтовані – 6 балів;
- «задовільно» – структура незавершена, відсутня частина аналітики – 5 балів;
- «незадовільно» – розділ подано формально або він не відповідає вимогам – 0 балів.

Якість оформлення тексту та графічного матеріалу магістерської дисертації:

- «відмінно» – оформлення відповідає вимогам, без помилок; ілюстрації, таблиці, схеми інформативні, якісні, оформлені згідно з вимогами – 7–6 балів;
- «добре» – незначні зауваження щодо оформлення, стилістика в основному дотримана; ілюстрації, таблиці, схеми здебільшого якісні, але з дрібними недоліками – 5 балів;
- «задовільно» – багато технічних або граматичних помилок; відсутні підписи окремих ілюстрацій, таблиць, схем; структурна неузгодженість – 4 бали;
- «незадовільно» – оформлення не відповідає вимогам; графічний матеріал відсутній або непридатний – 0 балів.

Апробація результатів магістерської дисертації:

- «відмінно» – виконано одну з умов (документи, матеріали або їх копії, що підтверджують виконання, додаються): отримано патент України або позитивне рішення на винахід, промисловий зразок, корисну модель; результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами; опубліковано декілька наукових статей у наукових фахових виданнях або зроблено декілька доповідей на наукових конференціях (республіканських, міжнародних) – 5 балів;

– «добре» – виконано одну з умов (документи, матеріали або їх копії, що підтверджують виконання, додаються): подано заявку на патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель або на об'єкт промислової власності; опубліковано статтю у науковому фаховому журналі; зроблено доповідь на науковій конференції (республіканській, міжнародній); результати роботи прийнято до використання у навчальному процесі за актом – 4 бали;

– «задовільно» – виконано одну з умов (документи, матеріали або їх копії, що підтверджують виконання, додаються): оформлено свідоцтво про раціоналізаторську пропозицію; зроблено доповідь на міській (ЗВО) науковій конференції; опубліковано статтю у науковому журналі, збірці; статтю прийнято до публікації у науковому журналі – 3 бали;

– «незадовільно» – будь-яке впровадження результатів відсутнє – 0 балів.

Захист магістерської дисертації (40 балів): якість доповіді та презентації (10 балів), володіння матеріалом – відповіді на запитання (5 × 5 балів = 25 балів), наукове мовлення та академічна культура (5 балів).

Якість доповіді та презентації:

– «відмінно» – логічна структура, візуалізація, чіткість та логічність подання інформації, повне розкриття суті дослідження – 10–9 балів;

– «добре» – є недоліки у структурі доповіді та / або презентації – 8–7 балів;

– «задовільно» – поверхнєве викладення та представлення матеріалу, недостатня візуалізація, структурованість та логічність подання інформації – 6 балів;

– «незадовільно» – поверхнєве викладення матеріалу та відсутність презентації – 0 балів.

Відповіді на запитання членів комісії з проведення семестрового контролю:

– «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 5 балів;

– «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що надана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 4 бали;

– «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), надана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 3 бали;

– «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Наукове мовлення та академічна культура:

– «відмінно» – використання професійної лексики, академічний стиль, етичність комунікації – 5 балів;

– «добре» – здебільшого науковий стиль, але трапляються стилістичні або мовні помилки – 4 бали;

– «задовільно» – здебільшого науковий стиль, але трапляються стилістичні або мовні помилки та окремі некоректні формулювання – 3 бали;

– «незадовільно» – неакадемічний стиль або некоректні формулювання – 0 балів.

Умови, за якими ЕК може прийняти рішення про видачу диплома з відзнакою здобувачу ступеня магістра:

1) здобувач вищої освіти має оцінки «відмінно» з не менше 75 % семестрових контролів, а з інших семестрових контролів – оцінки «дуже добре» та «добре»;

2) здобувач вищої освіти склав атестаційні екзамени та/або захистив магістерську дисертацію з оцінкою «відмінно»;

3) здобувач вищої освіти має не менше одного з досягнень:

a) публікація у науковому фаховому виданні (не нижче категорії «Б»);

b) отримання охоронного документу за результатами виконання магістерської дисертації;

c) участь у конкурсі стартапів Sikorsky Challenge.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено проф., д-ром техн. наук, проф. Твердою Оксаною Ярославівною, проф., д-ром техн. наук, проф. Ткачуком Костянтином Костянтиновичем та проф., д-ром пед. наук, проф. Кофановою Оленою Вікторівною

Ухвалено кафедрою геоінженерії (протокол № 15 від 23 червня 2025 року)

Погоджено навчально-методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 30 від 25 червня 2025 року)