

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Кафедра комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Світлана ЄФІМЕНКО

« _____ » _____ 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Кваліфікаційна робота магістра

для студентів

галузь знань	F “Інформаційні технології”
спеціальність	F7 “Комп'ютерна інженерія”
рівень вищої освіти	другий (магістерський)
освітня програма	Комп'ютерні системи та мережі
вид освітньої компоненти	обов'язкова

Форма навчання	Денна
Навчальний рік	2025/2026
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	11
Мова викладання	українська
Форма заключного контролю	захист

Викладачі:

Олександр БАРАБАНОВ,

кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Сергій ЗАГОРОДНЮК,

кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

Розробники:

Олександр БАРАБАНОВ, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Сергій ЗАГОРОДНЮК, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р. **Юрій БОЙКО**

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« ____ » _____ 2025 року.

ВСТУП

1. Мета дипломної роботи магістра – визначення відповідності рівня знань та вмінь студента комплексу компетенцій та результатів навчання освітньої програми магістра.

2. Попередні вимоги до опанування:

Дипломної роботи виконується на завершальному етапі навчання після вивчення усього комплексу освітніх компонент (обов'язкових та вибіркових) освітньої програми і спирається на результати їх опанування. Особливо важливим є засвоєння дисциплін «Видавничі системи», «Методики представлення результатів досліджень» а також успішне виконання асистентської та науково-виробничої практик.

3. Анотація освітньої компоненті:

Дипломної роботи магістра є видом індивідуальної дослідницької роботи здобувача, виконуваної ним на завершальному етапі навчання в магістратурі. Вона є теоретично-прикладним дослідженням. Тематика дипломної роботи відповідає меті навчальної програми «Інженерія комп'ютерних систем і мереж», тобто підготовці кваліфікованих інженерів-дослідників зі сформованими компетенціями, необхідними для виконання професійних обов'язків і проведення професійної діяльності з наступними технічними засобами: апаратними, програмними, програмованими, реконфігурованими, а також з системним та прикладним програмним забезпеченням комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального і спеціального призначення, стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених комп'ютерних мереж різного масштабу, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейсів та протоколів взаємодії гетерогенних компонентів.

4. Завдання дипломної роботи магістра (навчальні цілі):

Виконання дипломної роботи магістра має завдання глибокої структуризації та систематизації здобутих фундаментальних і практичних знань зі спеціальності, закріплення та розширення досвіду застосування отриманих знань при розв'язанні комплексних науково-технічних задач в галузі комп'ютерної інженерії. Тому виконання дипломної роботи магістра забезпечує досягнення наступних компетенцій освітньої програми:

- ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.
- ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.
- СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
- СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.
- СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.
- СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
- СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

5. Результати навчання, здобуті в ході виконання дипломної роботи магістра:

Результат (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання		
1	знати:		до 40
1.1	Сучасний стан галузі щодо теми дипломної роботи	Доповідь за матеріалами роботи, додаткові питання після доповіді	до 10
1.2	Теоретичні відомості за темою дипломної роботи	Доповідь за матеріалами роботи, додаткові питання після доповіді	до 15
1.3	Методи, алгоритми та механізми, використані в роботі	Доповідь за матеріалами роботи, додаткові питання після доповіді	до 15
2	вміти:		до 40
2.1	Робити аналітичний огляд науково-технічної літератури	Перегляд роботи, доповідь за матеріалами роботи	до 10
2.2	Виконувати прикладне дослідження, інженерну розробку	Перегляд роботи, доповідь за матеріалами роботи	до 20
2.3	Формулювати висновки за результатами виконаної роботи	Перегляд роботи, доповідь за матеріалами роботи	до 10
3	комунікація:		до 10
3.1	Здатність грамотно будувати наукову комунікацію водночас в усній і письмовій формах, застосовувати правильну спеціалізовану термінологію	Доповідь за матеріалами роботи, додаткові питання після доповіді	до 5
3.2	Здатність до командної роботи у масштабних науково-дослідницьких проектах	Доповідь за матеріалами роботи, додаткові питання після доповіді	до 5
4	автономність та відповідальність:		до 10
4.1	Здатність до самостійного пошуку наукової літератури або інших джерел інформації для розв'язання поставленої перед студентом науково-дослідницької задачі	Відгук керівника	до 3
4.2	Вільний вибір у професійній діяльності	Відгук керівника	до 3
4.3	Відповідальність за достовірність і справедливості отриманих результатів	Відгук керівника	до 4

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання (назва)	Код										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
ПРН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.			+		+		+		+		+
ПРН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.	+	+	+	+			+		+	+	
ПРН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.					+	+					+
ПРН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.	+	+	+	+					+		
ПРН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.			+	+		+	+	+		+	+
ПРН14. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.					+	+		+		+	

7. Організація виконання дипломної роботи магістра

7.1. Методичне наповнення і керівництво дипломної роботи магістра покладається на випускову кафедру комп'ютерної інженерії. **Тема дипломної роботи** для кожного студента обговорюється та затверджується кафедрою до початку її виконання, вона повинна відповідати загальному спрямуванню освітньої програми та враховувати специфіку вибіркового блоку дисциплін конкретного студента. Студент має право самостійно запропонувати тему дипломної роботи, але така тема повинна бути погоджена з кафедрою. При виборі теми дипломної роботи магістра слід звертати увагу на чіткість та конкретність задачі, можливість її виконання за виділений для цього здобувачу проміжок часу та доступ до необхідних технологій, обладнання і програмного забезпечення.

7.2. Наукове керівництво дипломною роботою магістра є індивідуальним, тобто для кожного із здобувачів призначається конкретний керівник. Керівник роботи повинен мати достатню кваліфікацію в рамках завдання керованої роботи. Керівництво забезпечується науково-педагогічним персоналом КНУ імені Тараса Шевченка та фахівцями підприємств, інститутів, організацій та установ наукової або інженерно-технічної спрямованості. Керівник випускної кваліфікаційної роботи бере участь у формулюванні теми, забезпечує постійне консультування, проміжний контроль в процесі виконання, виконує попереднє оцінювання завершеної роботи.

7.3. Виконання дипломної роботи магістра в основному є самостійною роботою магістра, але він має право на консультування з керівником та іншими співробітниками кафедри. Здобувач повинен відповідно до узгодженого з керівником графіку надавати йому напрацьований матеріал, а у встановлений термін повністю підготовлену випускню кваліфікаційну роботу. В результаті перевірки виконаної частини завдання керівник вказує студенту на недоліки та помилки та дає рекомендації для їх оперативного виправлення. Повністю оформлена випускна кваліфікаційна робота подаються здобувачем на кафедру у термін, не пізніше ніж за два тижні до дня захисту в Екзаменаційній комісії. Перед захистом випускна кваліфікаційна робота проходить перевірку на наявність плагіату.

7.4. Дипломна робота магістра надається в друкованому вигляді, складається державною мовою. Текст роботи друкується через 1,5 інтервали на стандартних аркушах формату А4 (210×297 мм). Поля: з лівого боку – 30 мм, з правого – 15 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм. Абзацний відступ повинен бути у всьому тексті однаковий – 1,0 см. Шрифт – Times New Roman, розмір – 14 пт, вирівнювання – по ширині. Текст друкується на одній стороні аркуша. Сторінки роботи повинні бути пронумеровані (у правому верхньому куті аркуша), нумерація наскрізна, починаючи з першої сторінки (на першій сторінці номер не ставиться). Аркуші роботи повинні бути зшиті. Дипломна робота магістра має містити:

1. Титульну сторінку;
2. Реферат;
2. Зміст;
3. Вступ;
4. Основну частину (не менше трьох розділів);
5. Висновки;
6. Перелік джерел посилання;
7. Додатки (за необхідністю).

Власні номери мають тільки розділи (глави) основної частини, тобто реферат, зміст, висновки, перелік посилань, додатки позначаються заголовком без номера. Підрозділи (параграфи) мають нумерацію двома числами через крапку (наприклад 2.3), перше з яких є

номером розділу, друге є інкрементною нумерацією у розділі. Рисунки, таблиці, формули включаються "в розріз тексту", тобто окремим абзацом. Рисунки мають підпис з номером (розміщується після рисунку), таблиця має заголовок з номером (перед таблицею). Нумерація рисунків, таблиць, формул є наскрізною у розділі і включає у себе як префікс номер розділу (по аналогії з номером параграфу, наприклад Рис 2.12). Рисунки і таблиці після номера повинні мати коротке пояснення. На усі рисунки і таблиці повинні бути посилання у тексті. Нумери формул вказуються в круглих дужках справа від формули.

Дипломна робота магістра повинна мати чітку побудову, логічну послідовність, висновки повинні бути аргументовані. Вступ включає у себе актуальність теми роботи, сучасний стан галузі, в якій виконується робота, мету виконання роботи. Наприкінці вступу формулюється задача дослідження або технічне завдання. Основна частина містить декілька розділів (глав). Перший розділ є аналітичним оглядом літератури. У цьому розділі необхідно розкрити теоретичний базис, методологічні положення щодо теми дослідження або розробки.

Наступні розділи основної частини присвячуються викладенню самого дослідження або розробки. Для наочності викладення матеріалів мають бути використані таблиці, графіки, діаграми, фрагменти лістингів розроблених програм. Великі за обсягом ілюстративні матеріали та лістинги виносяться у додатки. У висновках стисло викладаються найвагоміші результати, отримані у роботі. Вони повинні свідчити, якою мірою розв'язано завдання дипломної роботи магістра, досягнута її мета, пояснювати її практичну та наукову цінність. Публікації автора роботи можуть бути вказані в переліку джерел посилання. В кінці роботи можуть бути надані пропозиції щодо подальшого продовження дослідження.

7.5. Захист дипломної роботи магістра є двоетапним. Першим етапом є попередній захист на засіданні кафедри. На цей етап здобувач вищої освіти подає повністю оформлену роботу, відзив наукового керівника (з оцінкою), рецензію (з оцінкою). Перед попереднім захистом дипломна робота магістра проходить перевірку на наявність запозичень (плагіату) відповідно Положення про виявлення та запобігання академічному плагіату у КНУ імені Тараса Шевченка (<https://knu.ua/pdfs/official/Detection-and-prevention-of-academic-plagiarism-in-University.pdf>), про що надається відповідний висновок.

Другий етап є публічним захистом на засіданні Екзаменаційної комісії, яка проводить підсумкову атестацію здобувача. Процедура захисту дипломної роботи магістра на Екзаменаційній комісії регулюється Положенням про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії в КНУ імені Тараса Шевченка від 03.11.2014 (<http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20pro%20DEK.doc>). Обидва етапи захисту відбуваються за однаковою процедурою. Основою процедури захисту є доповідь здобувача магістра, тривалістю до 10 хвилин, яка виконується з використанням комп'ютерної презентації. Доповідь повинна включати в себе:

- обґрунтування вибору теми, аналіз попередніх базових відомостей для її виконання (розгляд результатів досліджень інших авторів або відомих розробок-аналогів, доведення потреби цієї розробки та її актуальність, конкретизація її характеристик тощо);
- огляд необхідних для виконання відомостей (вибір структурних схем, компонентів, методів дослідження, технологій, обладнання, засобів розробки, програмних технологій, бібліотек тощо);
- викладення результатів (закладених в розробку ідей, результати дослідів, моделювання, розробка програмного забезпечення, створення макету, випробування, вимірювання отриманих характеристик розробки, результати тестування та впровадження тощо)
- висновки, які повинні бути обґрунтовані матеріалами доповіді.

Після доповіді здобувачу задаються питання за її матеріалами, на які він повинен дати чіткі аргументовані відповіді, що враховується при формуванні підсумкової оцінки. Запитання можуть стосуватися теми виконаної роботи або бути загальними у межах дисциплін спеціальності. Далі заслуховують відгук наукового керівника та рецензію. Кафедра на своєму засіданні виставляє попередню оцінку і допускає роботу до захисту на Екзаменаційній комісії. Оцінку кафедри разом з оцінками керівника та рецензента може враховувати Екзаменаційна комісія, яка і виставляє підсумкову оцінку.

8. Схема формування оцінки

8.1. Форми оцінювання

Для оцінювання дипломної роботи магістра відбувається за бально-рейтинговою системою оцінювання знань студентів з використанням 100-бальної національної шкали. Дипломна робота магістра оцінюється відповідно до приведених нижче критеріїв:

1. Оцінка **"відмінно"** (90 - 100 балів) виставляється, якщо:
 - дипломна робота написана на високому науково-теоретичному рівні, є завершеним дослідженням або розробкою;
 - дипломну роботу оформлено акуратно, з дотриманням усіх правил;
 - роботу здано та захищено вчасно; при захисті роботи на питання дана повна, чітка та аргументована відповідь;
 - характеристика наукового керівника проекту є позитивною;
 - оцінки наукового керівника та рецензента – "відмінно" та "добре", одна з цих оцінок "відмінно";
 - за результатами дипломної роботи є дві публікації категорій Б/В, або одна публікація в виданні категорії А (замість українського видання категорії А може бути іноземне видання, якщо публікація в цьому виданні проіндексована в наукометричних базах даних Scopus, Web of Science або Index Copernicus)
2. Оцінка **"добре"** (75 - 89 балів) виставляється, якщо:
 - кваліфікаційна робота є завершеним дослідженням або розробкою, але є зауваження;
 - кваліфікаційну роботу оформлено акуратно, але є недоліки;
 - при захисті роботи на питання дана чітка, але не досить обґрунтована відповідь;
 - оцінки наукового керівника та рецензента не нижче "добре".
3. Оцінка **"задовільно"** (60 - 74 бали) виставляється, якщо:
 - є серйозні зауваження до виконання роботи або вона є незавершеною;
 - є суттєві зауваження до оформлення роботи та доповіді;
 - при захисті роботи на питання дана нечітка відповідь;
 - оцінки наукового керівника та рецензента не нижче "задовільно".
4. Оцінка **"незадовільно"** (1 - 59 балів) виставляється, якщо:
 - рівень виконання роботи керівником, рецензентом, кафедрою або Екзаменаційною комісією визнаний за недостатній;
 - роботу оформлено неакуратно, з порушенням правил;
 - при захисті роботи студент не відповідав на питання;
 - оцінка наукового керівника чи рецензента "незадовільно".