

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

МАГІСТЕРСЬКА ДИСЕРТАЦІЯ:

Організація виконання і захисту, вимоги до структури, змісту та оформлення

Навчальний посібник

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньо-науковою програмою
«Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці»
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Електронне мережне навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2023

Укладачі:

*Коваль О.В., д.т.н., доц.
Федорова Н.В., д.т.н., доц.
Гусєва І.І., к.е.н.
Ковальов М.О., к.т.н.
Мінералова В.О., PhD*

Рецензент

*Жураковський Б.Ю., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних систем
та технологій Національного технічного
університету України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського»*

Відповідальний редактор

*Кузьмич В.О., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інженерії програмного
забезпечення НН ІАТЕ Національного
технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського»*

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 8 від 06.2023 р.)
за поданням Вченої ради навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (протокол
№ 12 від 05.2023 р.)*

Навчальний посібник призначено для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. В посібнику приділено увагу основним аспектам організації виконання і захисту магістерської дисертації, основним вимогам до її структури, змісту та оформлення. Навчальний посібник є загальним для магістрантів освітньо-наукової програми підготовки за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення і має надати методичну допомогу з питань підготовки, написання та оформлення магістерської дисертації.

Навчальний посібник розроблено відповідно до вимог Закону України «Про освіту» від 5 вересня 2017 року, Закону України «Про вищу освіту» від 1 липня 2014 року, Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського та відповідно до освітньо-наукової програми підготовки магістрів «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського».

Реєстр. № 22/23 - 692. Обсяг 2 авт. арк.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Перемоги, 37, м. Київ, 03056
<https://kpi.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	7
2 ОРГАНІЗАЦІЯ АТЕСТАЦІЇ	9
3 ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ.....	14
3.1 Етапи підготовки магістерської дисертації.....	14
3.2 Захист магістерської дисертації іноземною мовою	15
4 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	16
4.1 Реферат (Abstract)	17
4.2 Структура магістерської дисертації.....	18
5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ	23
5.1 Вимоги до оформлення текстової частини магістерської дисертації.....	23
5.2 Вимоги до оформлення схеми алгоритмів, програм, даних і систем	27
5.2.1 Опис символів	27
5.2.2 Типи алгоритмів.....	29
6 ПЕРЕВІРКА НА АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ	32
7 ДОПУСК ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	33
8 ПІДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦІЇ	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	36
ДОДАТОК А Титульний аркуш магістерської дисертації	37
ДОДАТОК Б Завдання на магістерську дисертацію	38
ДОДАТОК В Зразок оформлення реферату	40
ДОДАТОК Г Зразок оформлення змісту.....	41
ДОДАТОК Д Метадані для електронної бібліотеки.....	42

ВСТУП

Навчальний посібник «Магістерська дисертація: Організація виконання і захисту, вимоги до структури, змісту та оформлення» для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» розроблено для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Закону України «Про освіту» від 5 вересня 2017 року, Закону України «Про вищу освіту» від 1 липня 2014 року, Рекомендацій до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра. Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського» та відповідно до освітньо-наукової програми підготовки магістрів «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського» [1-3, 10].

Зміст навчального посібника визначено робочими програмами (силабусами) «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Частина 1, 2, 3», які розроблені і затверджені випусковою кафедрою інженерії програмного забезпечення в енергетиці навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (НН ІАТЕ) відповідно до навчального плану, регламентованого освітньою програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення, освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» [3-6].

Виконання магістерської дисертації є обов'язковим освітнім компонентом, що належить до циклу професійної підготовки здобувачів вищої освіти. Здобувачі вищої освіти виконують магістерську дисертацію в IV семестрі другого року навчання. Загальний обсяг кредитного модуля складає 480 годин (16 кредитів ECTS).

Відповідно до ОНП підготовки магістрів після виконання магістерської дисертації студенти повинні демонструвати наступні результати навчання:

- загальні компетентності: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 1); здатність проводити дослідження на відповідному рівні (ЗК 3); здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК 5);

- фахові компетентності: здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення (ФК 1); здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення (ФК 2); здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів (ФК 3); здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення (ФК 4); здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення (ФК 5); здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення (ФК 6); здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 7); здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей,

методів та технологій розроблення програмного забезпечення (ФК 8); здатність забезпечувати якість програмного забезпечення (ФК 9); здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення (ФК 10); здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення (ФК 11);

- програмні результати навчання: знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно- правові документи з інженерії програмного забезпечення (ПРН 1); оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу (ПРН 2); будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області (ПРН 3); виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення (ПРН 4); розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення (ПРН 5); розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів (ПРН 6); аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення (ПРН 7); розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника (ПРН 8); обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення (ПРН 9); модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення (ПРН 10); забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення (ПРН 11); приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики (ПРН 12); конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу (ПРН 13); прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій (ПРН 14); планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення (ПРН 16); збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела (ПРН 17); розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (ПРН 18); формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах (ПРН 19); планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки (ПРН 20).

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.

Атестація здобувачів здійснюється екзаменаційними комісіями після завершення теоретичного та практичного навчання за відповідною освітньою програмою та завершується присудженням здобувачеві відповідного ступеня вищої освіти та видачою диплома встановленого зразка.

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Магістерська дисертація (в подальшому МД) на здобуття ступеня магістра за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» має бути спрямована на вирішення складних задач і проблем, що пов'язані із розробленням, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення, інноваційної діяльності у сфері інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій, зокрема у сфері енергетики.

Магістерська дисертація носить узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра та має вміщувати самостійні оригінальні наукові дослідження студента. Зміст кожної частини магістерської дисертації визначається її темою. Вибір теми, етапи підготовки, ретроспективний аналіз літератури й добір фактичного матеріалу, методика написання, правила оформлення та захисту магістерської дисертації потребують пильної уваги, бо їх правильне виконання є запорукою її успішного захисту.

Метою магістерської дисертації є підготовка студента до самостійної професійної діяльності, закріплення отриманих ним теоретичних знань, набуття практичного досвіду з комплексного вирішення поставленої задачі, організації і проведення науково-дослідної роботи у сфері енергетики.

Тематика дисертації має бути пов'язана з конкретною науково-практичною роботою випускової кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішньої організації.

Завданнями підготовки магістерської дисертації є:

- систематизація та закріплення базових математичних, інфологічних, лінгвістичних, економічних знань щодо розробки і супроводження програмного забезпечення;
- самостійне вирішення виробничого завдання щодо розробки програмних засобів, використання раціональних методів та засобів їх розв'язку;
- збирання, оброблення та інтерпретація результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем;
- набуття практичного досвіду з моделювання, проектування, конструювання, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення з врахуванням специфіки енергетичної галузі;
- проведення досліджень з елементами наукової новизни із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій та/або здійснення інновацій.

Зміст та обсяг кваліфікаційної роботи має забезпечити діагностику ступеня сформованості компетентностей згідно з вимогами стандартів вищої освіти та відповідати:

- визначеному навчальним планом освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» часу для виконання;
- вимогам до кваліфікаційної роботи за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення;
- виданому індивідуальному завданню на роботу.

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

Магістерська дисертація виконується на базі теоретичних знань і практичного досвіду, що отримані студентом протягом усього терміну навчання і самостійної роботи.

Науково-практичні (інноваційні) результати мають бути доведені до стану, який дозволяє:

- їх використання в науково-технічній або виробничій продукції, підтвердженням чого є наявність акту про впровадження або запиту підприємства на передачу матеріалів;

- отримати патенти (або подані заявки на патент, прийняті до розгляду);

- розробити прикладні програмні пакети, підсистеми, системи тощо.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ АТЕСТАЦІЇ

Для оцінювання екзаменаційною комісією ступеня сформованості у здобувача компетентностей згідно з вимогами стандартів вищої освіти випусковою кафедрою інженерії програмного забезпечення в енергетиці (ІПЗЕ) розроблено рейтингову систему оцінювання (далі – РСО) кваліфікаційних робіт, які містять критерії оцінювання якості кваліфікаційних робіт та якості їх захисту. РСО ухвалено рішенням кафедри та доведено до відома студентів до початку практики, яка передуює виконанню кваліфікаційної роботи [8-9].

РСО для кваліфікаційної роботи включає оцінювання:

- якості кваліфікаційної роботи – оцінюється якість пояснювальної записки, текстового та ілюстративного матеріалу, зокрема: сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість ілюстративного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо;
- захисту кваліфікаційної роботи – оцінюється якість доповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати свою думку тощо.

Критерії оцінювання магістерської дисертації наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 Характеристики і критерії оцінювання якості виконання магістерських дисертацій

№ п/п	Характеристики і критерії оцінки	Максимум
1	2	3
Якості кваліфікаційної роботи (максимум 60 балів)		
1	Практична спрямованість роботи та наукова новизна роботи 10 балів – Робота виконана за заявкою підприємства, установи. Технічне завдання затверджено замовником дослідження. У роботі використовуються оригінальні ідеї, що були висунуті студентом особисто (за відгуком наукового керівника). Проведено глибокий аналіз науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності. 8-9 балів – Робота виконана у рамках держзамовної тематики. Завдання узгоджено з замовником теми. Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але при цьому отримано остаточне вирішення проблеми, яку було поставлено. Проведена оцінка отриманих результатів у напрямку можливостей їх використання в науковій та практичній діяльності. 6-7 балів – Робота виконана в інтересах навчального процесу кафедри. Дидактичні вимоги затверджені завідувачем кафедри. У роботі продемонстровано вміння здійснювати наукові дослідження під керівництвом і робити правильні висновки. 0 балів – Робота не несе практичної спрямованості. Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але при цьому не отримано остаточне вирішення проблеми, яку було поставлено.	10

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
2	Структура роботи. Обґрунтування мети дослідження та методу досліджень 10 балів – Обґрунтовано визначені об’єкт, предмет та актуальність мети дослідження. Аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами. Зроблено глибокі патентні дослідження. Глибоко, за багатьма критеріями, розглянуті припустимі методи дослідження. Вибір теоретичних і експериментальних методів дослідження здійснено на підставі підходів системного аналізу. 8-9 балів – Визначення об’єкта, предмета та актуальності мети дослідження аргументовано недостатньо. Аналіз стану проблеми здійснено в основному за вітчизняними джерелами без використання періодичних науково-технічних видань. Зроблено патентні дослідження за вітчизняними джерелами. Розглянуто декілька можливих теоретичних та/або експериментальних методів дослідження. На підставі одного з критеріїв здійснено вибір кращого методу. 6-7 балів – Визначення об’єкту, предмету та актуальності мети дослідження аргументовано недостатньо. Аналіз стану здійснено в основному за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 10 років). Вибір методу дослідження здійснено на підставі якісного порівняння, не менш як, двох варіантів. 0 балів – Об’єкт, предмет дослідження не визначені. Актуальність мети дослідження аргументовано недостатньо. Вибір методу дослідження здійснено без достатнього обґрунтування.	10
3	Глибина теоретичного обґрунтування дослідження. Рівень розробки програмного продукту 10 балів – Обґрунтовано вибір математичного методу вирішення завдань досліджень. Коректно визначено граничні та початкові умови. Дослідження проведено на сучасному технічному та методичному рівні. Проведено аналіз адекватності розробленого програмного продукту. Здійснено оцінку та проведено порівняльний аналіз теоретичних та отриманих під час дослідження результатів. 8-9 балів – Вибір математичного методу дослідження зроблено вірно, але без достатнього обґрунтування. Розроблений програмний продукт є адекватним об’єктові дослідження. Основні припущення коректні, але обґрунтовано недостатньо. Дослідження здійснено на сучасному технічному і методичному рівні. Здійснено оцінку та проведено порівняльний аналіз теоретичних та отриманих під час дослідження результатів. 6-7 балів – Вибір математичного методу дослідження надано без обґрунтування. Деякі припущення є не коректними або не обґрунтовано. Здійснено аналіз результатів і зроблено висновки. Або здійснено практичну перевірку працездатності розробленого програмного продукту, алгоритму, тощо. 0 балів – Теоретичне обґрунтування дослідження відсутнє. Тестування програмного продукту не виконувалося.	10

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
4	Рівень використання інформаційних технологій 10 балів – Здійснено розробку прикладних та системних програмних засобів з використанням об'єктно-орієнтованого підходу. Наявність віконного діалогового інтерфейсу при розробці прикладного програмного забезпечення (ПЗ). З важливішого критерію обґрунтовано оптимальність розробленого ПЗ. 8-9 бали – Здійснено розробку програмних систем проєктування баз даних або інтерфейсів та схем взаємодії програмних засобів, або математичного, лінгвістичного, програмного, інформаційного або організаційного забезпечення. Обґрунтовано вибір системи програмування. З одного критерію обґрунтовано оптимальність розробленого ПЗ. 6-7 балів – Здійснено розробку окремих компонентів математичного, лінгвістичного, програмного, інформаційного або організаційного забезпечення комп'ютерних систем. 0 балів – Не обґрунтовано вибір системи програмування та оптимальність розробленого ПЗ.	10
5	Якість оформлення роботи та ілюстративного матеріалу 10 балів – Матеріал викладений чітко, стисло, ясно, оформлення роботи повністю відповідає чинним вимогам. Текстовий матеріал, всі ілюстрації й таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю, з високою наочністю, розкриває основні положення роботи, що виносяться на захист. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів з дотриманням вимог нормативних документів. 8-9 бали – Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні помилки. Текстовий матеріал, всі ілюстрації й таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є незначні відхилення від вимог нормативних документів. 6-7 балів – Нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки. Оформлення з порушеннями вимог нормативних документів. Ілюстративний матеріал не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи. 0 балів – Структура та оформлення роботи не відповідають вимогам. Ілюстративний матеріал не розкриває основні положення роботи.	10

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
6	Реалізація матеріалів роботи 10 балів – 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). 8-9 балів – 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. 6-7 балів – Виконано одну з умов (документи, матеріали або їх копії, що підтверджують виконання, додаються): - оформлено свідоцтво про раціоналізаторську пропозицію; - зроблено доповідь на міській (вузівській) науковій конференції; - опубліковано статтю у науковому журналі, збірці; - статтю прийнято до публікації у науковому журналі. 0 балів – Будь-яке впровадження результатів відсутнє.	10
Захисту кваліфікаційної роботи (максимум 40 балів)		
7	36-40 балів – Високий рівень якості доповіді, повністю володіє матеріалом, відмінно обґрунтовує прийняті рішення. Студент вміє захищати свою думку. 31-35 балів – Рівень якості відповіді – вище середнього, допускаються незначні прогалини у володінні матеріалом. Студент добре обґрунтовує прийняті рішення та вміє захищати свою думку. 24-30 балів – Середній рівень якості відповіді студента. Недостатньо добре володіє матеріалом, середній ступінь обґрунтування прийнятих рішень, не досить добре вміє захищати свою думку. 0 балів – Низький рівень якості відповіді. Студент погано володіє матеріалом, не обґрунтовує прийняті рішення і не вміє захищати свою думку.	40

Критерії оцінювання враховують:

- обґрунтованість актуальності та новизни теми;
- належний науково-теоретичний рівень змісту роботи;
- ступінь самостійності проведеного дослідження;
- дотримання норм оформлення роботи;
- науковий стиль викладу;

- вміння стисло й послідовно донести сутність і результати дослідження;
- здатність аргументовано захищати власні ідеї, гіпотези, вести наукову дискусію;
- належна культура наукового мовлення.

Після захисту кваліфікаційної роботи кожний член екзаменаційної комісії підсумовує бали за складовою якості кваліфікаційної роботи та складовою захисту кваліфікаційної роботи, зводить до рейтингової оцінки, і далі на закритому засіданні екзаменаційної комісії підраховується середня рейтингова оцінка, яка переводиться до оцінок 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

Магістрант може претендувати на диплом з відзнакою, якщо має не менше одного з досягнень:

- публікація у науковому фаховому виданні (не нижче категорії «Б»);
- отримання охоронного документу за результатами виконання кваліфікаційної роботи;
- участь у конкурсі стартапів Sikorsky Challenge.

3 ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

3.1 Етапи підготовки магістерської дисертації

При роботі над магістерською дисертацією необхідно дотримуватись дат календарного плану та основних вимог до роботи над МД.

Дата	Результат
до 15.09.першого року навчання	Узгодження керівника кваліфікаційної роботи та його затвердження
до 15.10.першого року навчання	Визначення тематики (напрямку) дослідження магістерської дисертації
до 01.12.першого року навчання	Формулювання об'єкта і предмета дослідження
до 01.03.першого року навчання	Визначення структури магістерської дисертації
до 01.07.першого року навчання	Підбір матеріалів та проведення досліджень для опублікування тез або статті за тематикою магістерської дисертації
до 10.01.другого року навчання	Остаточна тема магістерської дисертації, заява на ім'я завідувача кафедри з точною назвою магістерської дисертації
до 24.01.другого року навчання	Зміст та вступ до магістерської дисертації
до 24.02.другого року навчання	Реферат до магістерської дисертації (українською мовою) та перший розділ з висновками (робоча версія)
до 24.03.другого року навчання	Титульний аркуш завдання та другий розділ магістерської дисертації з висновками (робоча версія)
30 - 31.03.другого року навчання	Залік з практики. Перший та другий розділи магістерської дисертації з висновками
до 15.04.другого року навчання	Третій (та четвертий) розділ магістерської дисертації з висновками, аналіз отриманих результатів
25 - 27.04.другого року навчання	Попередній захист магістерської дисертації
до 05.05.другого року навчання	Надання керівнику магістерської дисертації остаточного варіанту дисертації для перевірки на запозичення та збіг/ідентичність/схожість
до 10.05.другого року навчання	Здача всіх документів магістерської дисертації секретарю комісії
з 15.05.другого року навчання	Захисти магістерської дисертації

Примітка: остаточні дати можуть бути скореговані при внесенні змін у загальний графік навчального процесу поточного року.

При цьому враховувати, що:

- протягом першого місяця навчання (вересень першого року навчання) необхідно узгодити з науковим керівником тематику подальших досліджень, заповнити Індивідуальний план магістерської підготовки, зразок якого наведено в **ДОДАТКУ Б**;

- регулярно, не менше одного разу на два тижні, необхідно інформувати керівника магістерської дисертації та звітувати про хід та стан виконання роботи і виконання календарного плану;
- формування тематики кваліфікаційних робіт освітньо-наукової програми підготовки магістра завершується за 1,5 – 2 місяці до початку науково-дослідної практики.

3.2 Захист магістерської дисертації іноземною мовою

Магістерська дисертація на здобуття ступеня магістра за освітньо-наукової програмою підготовки виконується мовою навчання, зазначеною у освітній програмі, у вигляді спеціально підготовленої наукової праці на правах рукопису в твердій палітурці та електронній формі.

Допускається підготовка та захист магістерської дисертації мовою, яку здобувач вивчав як іноземну за освітньою програмою, або мовою, зазначеною у листі-замовленні підприємства, організації (базі практики) на виконання кваліфікаційної роботи після проходження практики, яка передувє виконанню кваліфікаційної роботи.

Для підготовки та захисту магістерської дисертації іноземною мовою необхідно виконати такі кроки.

1. Написати заяву на ім'я завідувача кафедри.
2. Отримати на заяві візу наукового керівника.
3. Узгодити з завідувачем кафедри можливість захисту іноземною мовою та отримати відповідне подання кафедри.
4. Отримати позитивне рішення Вченої ради інституту про виконання та захист магістерської дисертації іноземною мовою до початку роботи експертної комісії.
5. Затвердити тему (українською та іноземною мовами) для включення її до наказу про допуск студента до атестації випускників освітнього ступеня «Магістр» (враховувати, що зміни до наказу можуть бути внесені не пізніше ніж за ДВА місяці до початку основного захисту).
6. Виконати магістерську дисертацію іноземною мовою.
7. Надати реферат українською мовою обсягом 10-15 сторінок зі стислим викладенням основних положень магістерської дисертації.

4 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертація оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» та «Рекомендацій до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра. Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського». [10, 11]. 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 кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня магістра складає 100 сторінок.

Зміст магістерської дисертації передбачає:

- формулювання науково-технічної задачі, визначення мети дослідження, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій (у тому числі періодичних), обґрунтування дослідження;
- аналіз можливих методів досліджень і варіантів рішення завдання, обґрунтований вибір (розробку) методу (методики) 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.

Текстова частина магістерської дисертації має включати такі наступні елементи (наведені у порядку їх розташування у готовій зброшурованій роботі).

1. Титульний аркуш (ДОДАТОК А).
2. Завдання на магістерську дисертацію (ДОДАТОК Б).
3. Реферат (ДОДАТОК В).
4. Зміст (ДОДАТОК Г).
5. Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів.
6. Вступ.
7. Основна частина.
8. Висновки.
9. Список використаних джерел.
10. Додатки.

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

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

4.1 Реферат (Abstract)

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 англійською мовами має відображати зміст дисертації, у такій послідовності:

1. Структура і обсяг магістерської дисертації / The structure and scope of the thesis.
2. Актуальність теми / Relevance of topic.
3. Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами / Thesis connection to scientific programs, plans, and topics.
4. Мета і задачі дослідження / Research goal and objectives.
5. Об'єкт дослідження / Object of research.
6. Предмет дослідження / Subject of research.
7. Методи дослідження / Methods of research.
8. Наукова новизна одержаних результатів / Scientific contribution.
9. Практичне значення одержаних результатів / Practical value of obtained results.
10. Апробація результатів дисертації / Approbation of dissertation results.
11. Публікації / Publications.
12. Ключові слова / Keywords.

Структура та обсяг дисертації. Вказуються відомості про обсяг роботи (без додатків), кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань.

Актуальність теми та доцільність проведеного дослідження для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми. Висвітлення актуальності повинно бути стислим, визначати сутність наукової проблеми.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Висвітлення зв'язку вибраного напрямку досліджень з планами науково-дослідних робіт кафедри 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.

У цьому пункті в англійському варіанті рекомендовано зазначити наступне: «The thesis was prepared according to the scientific research plan of the Department of Software Engineering in Energy Industry of the National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.”».

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

проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати і конкретизувати завдання слід дуже ретельно, оскільки опис їх вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації;

Об'єкт дослідження. Визначення об'єкта та предмета дослідження як категорій наукового процесу. Об'єкт дослідження – це певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія тощо, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження.

Предмет дослідження. Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта на які безпосередньо спрямовано само дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему дисертації, яка визначається на титульному аркуші.

Методи дослідження. Подання переліку використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів. Вибір методів дослідження повинен забезпечити достовірність отриманих результатів і висновків.

Наукова новизна одержаних результатів. Викладаються аргументовано, коротко та чітко наукові положення, які виносяться на захист, зазначаючи відмінність одержаних результатів від відомих раніше та ступінь новизни одержаних результатів (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Практичне значення одержаних результатів. Надаються відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію про ступінь їх готовності до використання або масштабів використання. Відомості про впровадження результатів досліджень необхідно подавати із зазначенням найменувань організацій, в яких здійснено впровадження, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

Апробація результатів дисертації. Зазначається, на яких наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, школах оприлюднено результати досліджень, викладені у дисертації.

Публікації. Вказується кількість наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації, а також кількість праць, які додатково відображають наукові результати дисертації.

Ключові слова. Наприкінці кожного реферату (українською та англійською мовами) наводяться ключові слова відповідною мовою. Сукупність ключових слів повинна відображати поза контекстом основний зміст магістерської дисертації.

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

4.2 Структура магістерської дисертації

Основна частина магістерської дисертації складає в середньому 80 - 100 сторінок, має містити виклад власних результатів та досягнень і, зазвичай, містить наступні структурні елементи.

Зміст. 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 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, 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.

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

У **вступі** на підґрунті огляду літератури розкривають стан наукової проблеми (задачі) та її значущість. Мається на увазі критичний аналіз з акцентом на недостатність вивчення і опрацювання теми. Необхідно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно доцільності проведення дослідження. Загальний обсяг вступу не повинен перевищувати 5% обсягу основної частини дисертації.

Орієнтовні назви основних розділів:

1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ. ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

2 АНАЛІЗ, ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ

3 ПРОГРАМНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОГО ЗАВДАННЯ

4 ОПИС ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

5 РОЗРОБКА СТАРТАП - ПРОЄКТУ

Магістрант може змінювати назви розділів на свій розсуд. Головне, щоб назва розділу і зміст відповідали темі магістерської дисертації і опису, наведеному нижче. Кількість розділів, більша 5, не бажана.

Перший розділ (огляд літературних джерел) 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 огляді літератури здобувач окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

Рекомендовано вживати конструкції слів, за допомогою яких пов'язуються речення, об'єднані однією думкою. Наприклад, «Відомо, що..», «За оглядом літератури встановлено, що..», «Світовими науковцями визначено...», «Разом з тим...», «Варто зазначити, що...», «В той же час...» та ін.

У **другому розділі** обґрунтовується вибір напряму досліджень, викладається загальна методика проведення дисертаційного дослідження, наводяться методи вирішення задач та їх порівняльні оцінки. Описуються основні тенденції, закономірності, методи розрахунків,

гіпотези, що розглядаються, принципи дії і характеристики використаних програм та/або апаратних засобів, лабораторних та/або інструментальних методів і методик, оцінки похибок вимірювань та ін.

Цей розділ, як правило, містить опис наукових методів, способів та моделей, які покладено у основу магістерської дисертації. В першу чергу магістрант має спрямовувати своє дослідження на отримання нових наукових даних, інноваційність свого дослідження, можливість його застосування у практичній сфері.

Третій розділ призначено для опису запропонованих у дисертації рішень, ефективного застосування розглянутих у другому розділі сучасних наукових методів, способів та моделей. Зазвичай описується хід дослідження, умови та основні етапи експериментів, з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень здобувача, як вони одержані, та в чому полягає їх новизна.

Четвертий розділ дисертації має включати експериментальне дослідження запропонованих наукових здобутків магістранта з метою обґрунтування їх ефективності за визначеними критеріями. Зокрема, у розділі можуть бути розглянуті результати натурного або імітаційного моделювання. Магістрант повинен дати оцінку повноти вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів) та порівняти одержані результати з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних дослідників, обґрунтувати необхідність і напрямки додаткових досліджень. Слід зазначити, що для магістрів наукового спрямування необхідно провести верифікацію результатів дослідження, тобто провести перевірку, підтвердження алгоритмів і/або програм шляхом їх зіставлення з досвідченими (еталонними або емпіричними) алгоритмами і програмами.

П'ятим розділом є «Розробка стартап-проєкту».

Розділ магістерських дисертацій «Розроблення стартап-проєкту» присвячено реалізації першого етапу розроблення стартап-проєкту, а саме висвітленню маркетингових аспектів створення стартапу: відбору ідей, створенню концепції продукту, визначення перспектив ринкової реалізації проєкту та розроблення маркетингової стратегії. Розділ є завершальною частиною магістерської дисертації і виконується у вигляді оцінювання можливостей та формування заходів із ринкового впровадження інноваційних пропозицій магістранта.

Даний розділ повинен включати в себе такі підрозділи:

- опис ідеї проєкту;
- технологійний аудит проєкту;
- аналіз ринкових можливостей стартап-проєкту;
- розроблення ринкової стратегії програмного продукту;
- розроблення маркетингової програми стартап-проєкту.

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.

Кожен із розділів має завершуватись стислими висновками, які формулюють основні результати, отримані в даному розділі, відповідати поставленій задачі, та мати логічний зв'язок з викладом наступного розділу. Наприклад, Висновки до розділу 1 (див. **ДОДАТОК Г**). Рекомендовано вживати слова-зв'язки «*Отже...*», «*Таким чином...*» та ін.

Висновки є завершальною частиною магістерської дисертації, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань. У висновках викладаються здобуті в дисертації найбільш важливі наукові та практичні результати, які сприяли розв'язанню визначеної наукової проблеми (завдання). Формулюючи висновки, необхідно наголосити на кількісних показниках одержаних результатів та обґрунтуванні достовірності результатів.

Висновки подаються стисло і конкретно по суті. Рекомендовано вживати наступні дієслова: *проаналізовано, розроблено, визначено, встановлено, доведено* та ін. Дієслово «було» у висновках не використовується.

Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів (бажано). 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. Список використаних джерел формується так, що кожне джерело яке включено до списку, має бути зазначено у тексті дисертації. Бібліографічний опис джерел складають з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [12]. Основні правила та приклади оформлення знаходяться за [посиланням](#).

Список використаних джерел формується автором роботи за його вибором одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Не допускається виконувати посилання на джерела, що не мають наукової цінності (наприклад, сторінки Вікіпедії тощо).

На всі джерела, вказані в списку, повинні бути посилання в основному тексті магістерської дисертації. Всі публікації, які згадуються та цитуються в тексті роботи, повинні бути в списку використаних джерел.

Необхідно зауважити, що при використанні наукових результатів, ідей, публікацій та інших матеріалів різних авторів у тексті дисертації обов'язково повинні бути посилання на публікації цих авторів.

Додатки. Додатки повинні містити (**обов'язково**) презентацію роботи, всі публікації по роботі, лістинг (або, при великому об'ємі, фрагменти лістингу) розробленої програми, довідку про впровадження результатів роботи або запит підприємства на передачу матеріалів (бажано).

Додатки, слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад, ДОДАТОК А.

До додатків може включатися допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття магістерської дисертації:

- проміжні формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;

- інструкції та методики, опис алгоритмів, які не є основними результатами дисертації, описи і тексти комп'ютерних програм вирішення задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені у процесі виконання дисертації;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- інші дані та матеріали.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ

5.1 Вимоги до оформлення текстової частини магістерської дисертації

Загальні вимоги

Магістерська дисертація виконується українською мовою без стилістичних, орфографічних і синтаксичних помилок.

Загальний обсяг пояснювальної записки повинен дорівнювати 80–100 сторінкам друкованого тексту без урахування додатків, кількість додатків необмежено (шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14, інтервал – 1,5).

Береги: верхній, нижній, лівий – 25 мм, правий – 10 мм. Абзацний відступ має бути однаковим упродовж усього тексту й дорівнювати 1,25 см. Магістерська дисертація друкується з одного боку аркуша білого паперу.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, ілюстрацій, таблиць, формул, подають арабськими цифрами без знаку №.

Титульний аркуш, завдання на магістерську дисертацію студенту, реферат, abstract, зміст включаються до нумерації, але номер сторінки не проставляють. На наступних сторінках, починаючи з **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ** і закінчуючи **ДОДАТКАМИ** включно, рекомендовано номер сторінки проставляти по правому куті нижньої частини сторінки без крапки. Нумерація сторінок дисертації повинна бути наскрізною: перша сторінка – титульний аркуш, друга – завдання і так далі відповідно до наведених рекомендацій.

Зверніть увагу! Завдання на виконання магістерської дисертації друкується з **ОБОХ** сторін **ОДНОГО** аркуша і рахується як 1 сторінка.

Правила оформлення складових частин

Текст основної частини пояснювальної записки поділяють на розділи і підрозділи згідно типової структури.

Заголовки структурних елементів «ЗМІСТ», «РЕФЕРАТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ» розташовують по центру аркуша, не підкреслюють і не нумерують.

Кожну структурну частину пояснювальної записки, а саме розділ треба починати з нової сторінки. Заголовки розділів пояснювальної записки друкують великими літерами по центру. Крапку в кінці не ставлять. Номер розділу ставлять перед назвою розділу, після номеру крапку не ставлять.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Рекомендовано оформлювати заголовки жирним шрифтом відповідним кеглем:

- розділу - 18;
- підрозділу - 16;
- пункту, підпункту - 14.

Рекомендована відстань:

- назва розділу (1) – текст = 28 pt (2 рази натиснути «Enter»);

-назва розділу (1) – назва підрозділу (1.1) або назва підрозділу (1.1) - назва пункту (1.1.1) = 14 pt (1 раз натиснути «Enter»);

- попередній текст – назва підрозділу (1.1) або назва пункту (1.1.1) = 28 pt (2 рази натиснути «Enter»);

- назва підрозділу (1.1) або назва пункту (1.1.1) - подальший текст = 14 pt (1 раз натиснути «Enter»).

Відстань між абзацами в тексті становить 0 pt.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться. Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. В кінці заголовку підрозділу крапка також не ставиться (див. **ДОДАТОК Г**).

Приклад відстані між заголовком і попереднім та подальшим текстом:

«...систему, аналогів якій немає на даний час та котра зможе покращити побут людей.

1.2 Системи людиноорієнтованого освітлення

Метою систем освітлення орієнтованих на людину, є покращення людського досвіду, зокрема, задоволення тяги до природного сонячного світла....»

Не можна розміщувати заголовок підрозділу, пункту й підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Жодна структурна одиниця не може складатись з одного підрозділу, пункту, підпункту відповідно. Орієнтовний об'єм розділу складає 16 сторінок.

Оформлення ілюстрацій

Ілюстрації (схеми, графіки) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації позначають словом Рисунок і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Неприпустимо використовувати для опису ілюстрацій слово «малюнок». Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Після номера ставиться тире та йде назва ілюстрації. Наприклад, «Рисунок 5.1» - перший рисунок п'ятого розділу. Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи (умовні позначки) розміщують безпосередньо під ілюстрацією.

Якщо рисунки створені не автором дисертації, подаючи їх у дисертації, потрібно дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право.

Посилання на ілюстрації в тексті перед рисунком вказують порядковим номером в дужках і ставлять в кінці речення, наприклад, (рисунок 5.1) або (рис. 5.1) [13]. Або пишуть повністю.

Рисунок і підпис рисунка мають бути на одній сторінці. Рисунком не закінчується розділ, підрозділ, пункт, підпункт. Для опису рисунку використовують конструкції «на рисунку 5.1...».

Частину програмного коду в тексті дисертації оформлюють як рисунок.

На рисунку 5.1 наведено приклад оформлення рисунку.

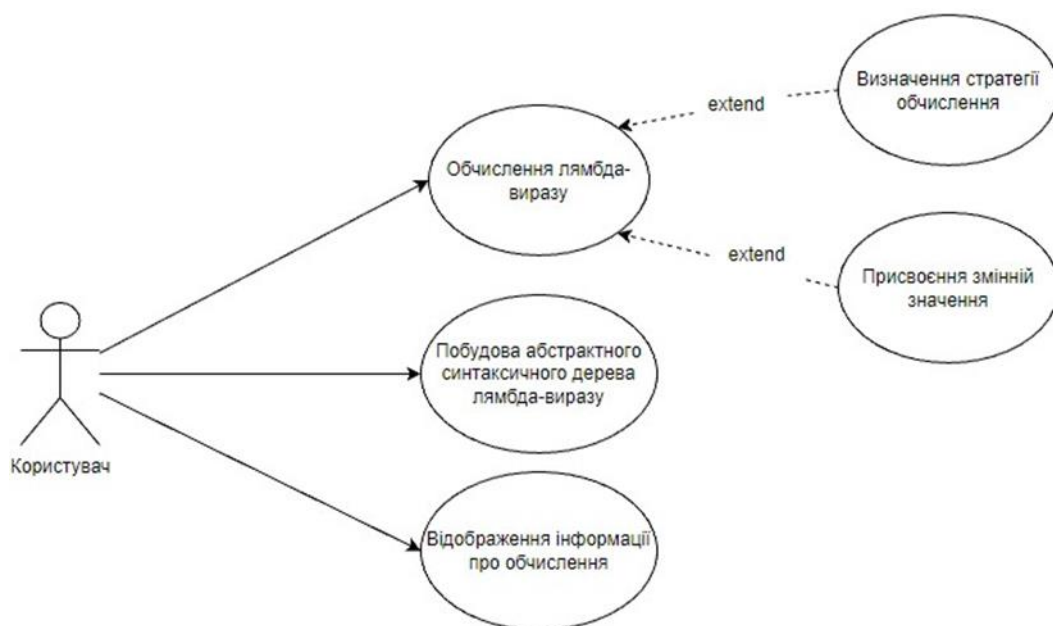


Рисунок 1.1 – Діаграма варіантів використання

Рисунок 5.1 – Приклад оформлення рисунку

Оформлення таблиць

Таблиці нумерують послідовно, за винятком тих, що розміщуються в додатках.

Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, потім тире і пишеться назва таблиці. Назву друкують з великої літери та розміщують перед таблицею з абзацу.

Нижче наведено приклад оформлення таблиці (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 — Технологічна здійсненність ідеї проекту

№	Ідея проекту	Технології її реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1	2	3	4	5
1	Система збору даних з датчиків IoT	MQTT broker	Наявна технологія	Доступна
2	Система збору даних в потоках з MQTT broker	Apache Kafka	Наявна технологія	Доступна

Таблиця має бути розташована посередині сторінки симетрично тексту. Заголовки колонок починають з великої літери, жирний шрифт в таблицях не допускається.

Відстань між назвою таблиці і попереднім текстом, а також між таблицею і подальшим текстом становить 1 пропущений рядок. Відстані між назвою таблиці і безпосередньо таблицею немає.

Якщо таблиця не вміщується на одній сторінці, то переносимо її на іншу сторінку і пишемо продовження таблиці, наприклад «Продовження таблиці 5.1».

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5
3	Система обробки потоків в режимі реального часу	Apache Kafka Streams	Наявна технологія	Доступна
4	Система зберігання даних в озері даних	MongoDB	Наявна технологія	Доступна
5	Система аналізу даних	Python	Наявна технологія	Доступна

Не допускається розрив таблиці, коли заголовки колонок на одному аркуші, а все інше – на наступному. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті. Наприклад, «У таблиці 5.1 наведено...» або скорочено, в кінці речення, в дужках: (таблиця 5.1) або (табл. 5.1) [13].

Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки колонок таблиць починаються з великої літери.

Оформлення формул

Рекомендовано нумерувати формули в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, між якими ставиться крапка. Номери формул пишуться біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках. Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони у ній подані, і кожне починати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки. Рівняння та формули треба відокремлювати в тексті знизу і зверху інтервалами не менше ніж в один рядок. Якщо рівняння не вміщується в одному рядку, його слід перенести після знаку рівності (=) або після знаків плюс, мінус, множення, ділення. Посилання в тексті на формули оформлюють порядковим номером формули, наприклад, у формулі (5.1) або у формулах (5.1 – 5.3).

Наприклад, CPO (вартість залучення одного замовлення) розраховується за формулою:

$$CPO = C_m / N_o \quad (5.1)$$

де C_m – загальний бюджет на рекламу;

N_o – кількість замовлень на період часу.

Посилання на використані джерела

Список використаних джерел оформлюється згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання» (приклад оформлення знаходиться за [посиланням](#)).

Рекомендовано посилання на список використаних джерел здійснювати в кінці речення у квадратних дужках, в яких пишеться порядковий номер джерела згідно номеру у списку використаних джерел та появи його у тексті. Наприклад, [3] або якщо матеріал є в декількох роботах, тоді вказується [3, 5] або [9 - 15].

5.2 Вимоги до оформлення схеми алгоритмів, програм, даних і систем

Блок-схеми алгоритмів повинні оформлюватись як рисунки відповідно до ДСТУ ISO 5807:2016 (ГОСТ 19.701-90) «Оброблення інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів» [14].

Схеми алгоритмів, програм, даних і систем (далі — схеми) складаються з конкретних символів, що мають певне значення (часто званих блоками), короткого тексту пояснення і сполучаючих ліній. Усі символи (блоки) алгоритму повинні бути пронумеровані. Схеми можуть використовуватися на різних рівнях деталізації, причому кількість рівнів залежить від розмірів і складності завдання обробки даних. Рівень деталізації повинен бути таким, щоб різні частини і взаємозв'язок між ними були зрозумілі в цілому.

5.2.1 Опис символів

Символи даних

Дані. Символ відображає дані, носій даних не визначений. Ця фігура часто використовується і для запису різних алгоритмів, тому як для алгоритму джерело інформації не істотне і визначається він тільки при реалізації програми.



Документ. Символ відображає дані, представлені на носіїв в легкій для читання формі (машинограма, документ для оптичного або магнітного прочитування, мікрофільм, рулон стрічки з підсумковими даними, бланки введення даних).



Ручне введення. Символ відображає дані, що вводяться вручну під час обробки з пристроїв будь-якого типу (клавіатура, перемикачі, кнопки, світлове перо, смужки з штриховим кодом).



Дисплей. Символ відображає дані, представлені у формі, що легко читається людиною на спеціальному пристрої, який може бути екраном для візуального спостереження, індикатором введення інформації тощо.



Символи процесу

Процес. Символ відображає функцію обробки даних будь-якого вигляду (виконання певної операції або групи операцій, що приводить до зміни значення, форми або розміщення інформації або до визначення, за яким з декількох напрямів потоку слід рухатися).



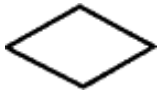
Зумовлений процес. Символ відображає зумовлений процес, що складається з однієї або декількох операцій чи кроків програми, які визначені в іншому місці (у підпрограмі, модулі). Тобто цей елемент використовується для позначення підпрограм.



Підготовка. Символ відображає модифікацію команди або групи команд з метою впливу на деяку подальшу функцію (установка перемикача, модифікація індексного регістра або ініціалізація програми). Часто використовується для завдання параметрів рахункового оператора циклу.



Рішення. Символ відображає рішення або функцію типу перемикача, що має один вхід і ряд альтернативних виходів, один і лише один з яких може бути активізований після обчислення умов, визначених усередині цього символу. Відповідні результати обчислення можуть бути записані по сусідству з лініями, що відображають ці шляхи. Використовується для позначення оператора **IF** або меж циклів з пост- і передумовами.



Спеціальні символи

З'єднувач. Символ відображає вихід у частину схеми і вхід з іншої частини цієї схеми та використовується для обриву лінії і продовження її в іншому місці. Відповідні символи-з'єднувачі повинні містити одне і те ж унікальне позначення. Часто використовується при розміщенні блок-схеми на декількох листах. Межа на одному листі позначається літерою **A**, а на іншому листі починається із з'єднувача, в якому також присутня літера **A**. При розміщенні на трьох листах, в кінці другого листа поміщаємо з'єднувач з літерою **B** і т. д.



Термінатор. Символ відображає вихід в зовнішнє середовище і вхід із зовнішнього середовища (початок або кінець схеми програми, зовнішнє використання і джерело або пункт призначення даних).



Коментар. Символ використовують для додавання описових коментарів або записів пояснень у цілях пояснення або приміток. Пунктирні лінії в символі коментаря пов'язані з відповідним символом або можуть обводити групу символів. Текст коментарів або приміток повинен бути поміщений біля обмежуючої фігури.

Приклад використання коментаря у схемах наведений на рисунку 5.2.

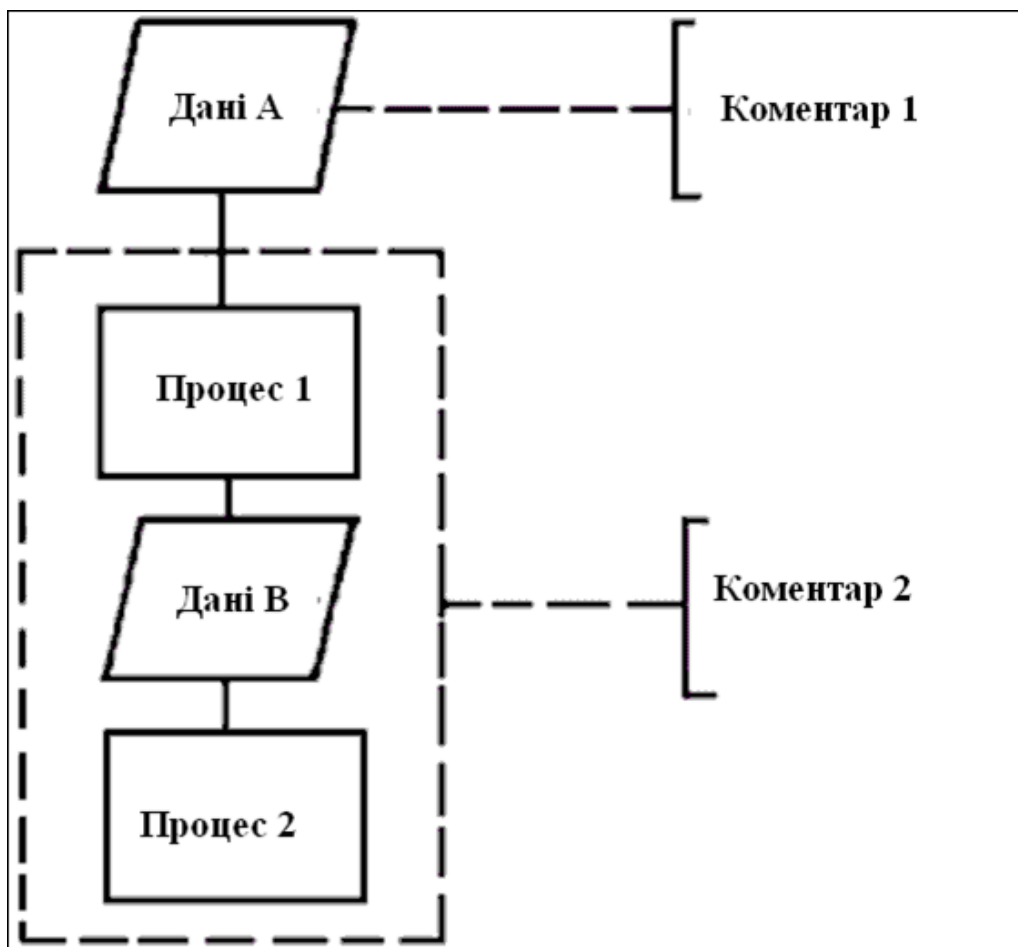


Рисунок 5.2 Приклад блок-схеми програми із специфікації ГОСТ 19.701-90

5.2.2 Типи алгоритмів

Алгоритми бувають трьох типів:

послідовний — дії виконуються по порядку один за одним (рис. 5.3);

циклічний — організовує повторення дій (рис. 5.4);

такий, що розгалужується — містить одне або декілька логічних умов і має декілька гілок обробки (рис. 5.5).

Розгалуження дає можливість вибору варіанта дій залежно від результатів аналізу початкових умов.

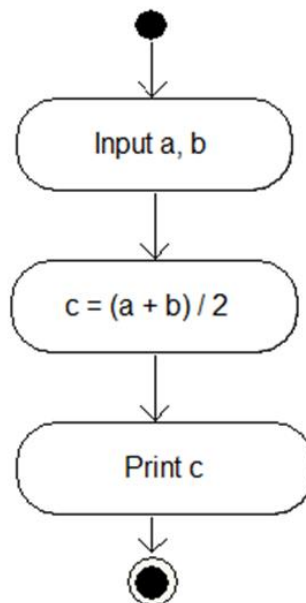


Рисунок 5.3 Приклад послідовного алгоритму

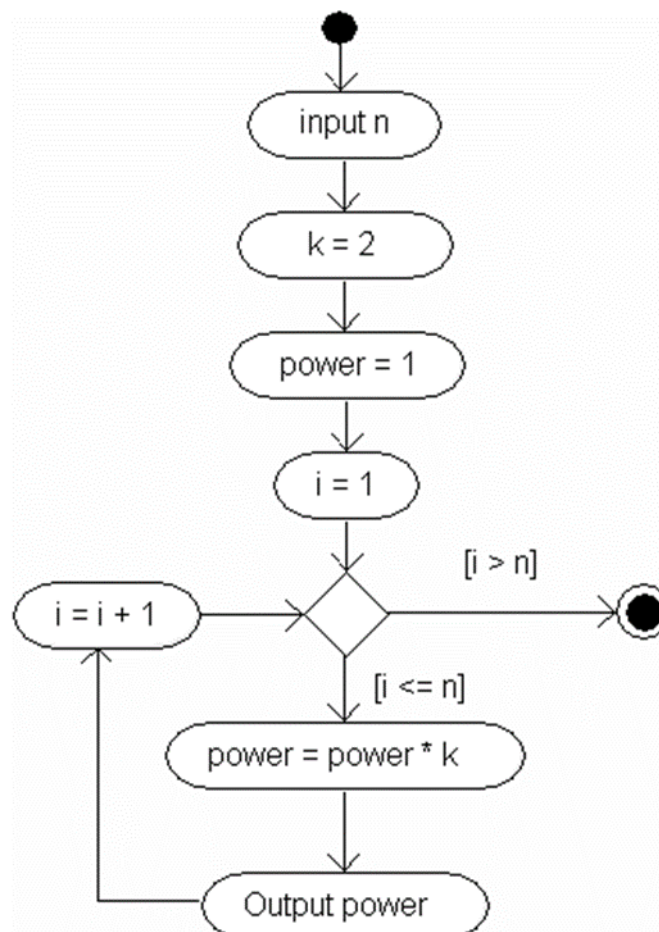


Рисунок 5.4 Приклад циклічного алгоритму

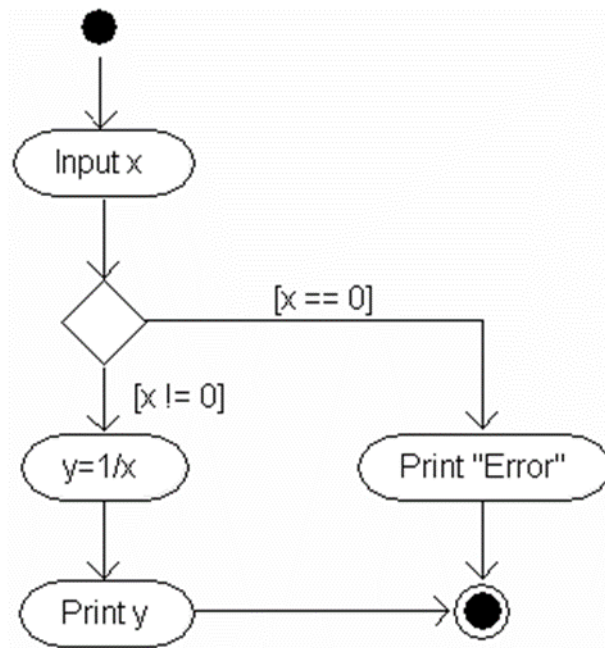


Рисунок 5.5 Приклад алгоритму з розгалуженням

6 ПЕРЕВІРКА НА АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ

Відповідно до Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» всі атестаційні роботи на здобуття ступеня магістра за освітньо-науковою програмою підготовки підлягають обов'язковій перевірці на академічний плагіат, яка виконується на етапі допуску до захисту дисертації студента [7].

Академічні тексти, що подаються для перевірки на виявлення збігів/ідентичності/схожості текстів магістерських дисертацій, повинні бути представлені у форматі *.pdf з можливістю пошуку по тексту та/або в форматі *.doc (*.docx).

Для перевірки академічних текстів на плагіат з використанням відповідної Системи, яка використовується в КПІ імені Ігоря Сікорського текст остаточного варіанту дисертаційної роботи подається здобувачем вищої освіти науковому керівнику в електронному вигляді, який передає його відповідальній особі кафедри. Для перевірки надається повний, остаточний варіант пояснювальної записки, починаючи від титульного аркушу і до «СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» включно (без додатків). Результат перевірки науковий керівник пересилає студенту.

Магістерські дисертації для перевірки на плагіат пересилаються в двох форматах з таким іменем файлів:

ПрізвищеІНІЦІАЛИ_група_magistr_pik.pdf

ПрізвищеІНІЦІАЛИ_група_magistr_pik.doc (docx)

Наприклад, IvanovOA_TV01mp_magistr_2023

7 ДОПУСК ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Допуск на захист дисертації отримують студенти, які пройшли попередній захист, нормоконтроль та перевірку на виявлення збігів/ідентичності/схожості (при цьому унікальність представленої роботи повинна бути більше 80 %).

Для проходження нормоконтролю магістрант подає готову МД в форматі *.doc (*.docx) відповідальній особі на кафедрі на перевірку відповідності оформлення. Після проходження нормоконтролю для завантаження дисертації в електронну бібліотеку КПП магістрант надсилає відповідальній особі на кафедрі версію до друку у форматі *.pdf з таким іменем:

Прізвище_magistr.pdf

Наприклад, Ivanov_magistr.pdf

А також метадані, складені за зразком в форматі *.doc (*.docx) (ДОДАТОК Д).

Не пізніше, ніж за ТИЖДЕНЬ до основного захисту магістрант здає ВСІ документи секретарю комісії.

Переплетена магістерська дисертація має включати такі елементи (наведені у порядку їх розташування у готовій зброшурованій роботі).

1. Титульна сторінка (ДОДАТОК А).
2. Завдання на виконання магістерської дисертації (ДОДАТОК Б). Завдання друкується з ОБОХ сторін ОДНОГО аркуша!
3. Реферат (кегель - 14, інтервал – 1,5).
4. Abstract (кегель - 14, інтервал – 1,5).
5. Зміст (кегель - 14, інтервал – 1,5).
6. Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів (нумерація сторінок починається з цієї сторінки).
7. Вступ.
8. Основна частина.
9. Висновки.
10. Список використаних джерел.
11. Додатки.

Додатки повинні містити:

- лістинг (або, при великому об'ємі, фрагменти лістингу) розробленої програми;
- всі публікації за темою дисертації (обов'язково додається титульна сторінка та зміст журналу або конференції та сам текст статті або тези доповіді);
- презентацію роботи;
- довідку про впровадження результатів роботи або запит підприємства на передачу матеріалів (бажано, але за наявності).

До додатків може включатися також допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття магістерської дисертації:

- проміжні формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;

- інструкції та методики, опис алгоритмів, які не є основними результатами дисертації, описи і тексти комп'ютерних програм вирішення задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені у процесі виконання дисертації;

- ілюстрації допоміжного характеру;

- інші дані та матеріали.

Магістерська дисертація підписується:

- автором роботи;

- науковим керівником магістерської дисертації;

- рецензентом.

Перелік документів, які здаються секретарю комісії:

- переплетена магістерська дисертація з усіма додатками;

- паперова папка на зав'язках з титульним аркушем, як у МД (без підписів);

- залікова книжка;

- рецензія;

- відгук керівника;

- результати перевірки на збіг/ідентичність/схожість (підписані керівником);

- довідка про використання результатів роботи (при наявності) або запит підприємства на передачу матеріалів (бажано, але за наявності);

- програмний продукт має бути завантажений в електронний репозиторій GitHub (технологічна платформа для організації колективної розробки програмного забезпечення в складі робочих і проєктних груп).

Зверніть увагу! Без завантаження програмного продукту в електронний репозиторій GitHub магістрант до захисту не допускається.

Основний захист магістерської дисертації проводиться у формі презентації. Тривалість доповіді 12 хвилин. Доповідь має бути чіткою та ілюструватись матеріалами, що розміщені на слайдах презентації (не повторюючи при цьому текст слайдів), демонстрацією функціонування розробленого програмного забезпечення, технічної системи тощо.

8 ПІДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Презентація магістерської дисертації повинна бути змістовною та повністю розкривати суть виконаної роботи. Інформація, наведена на слайдах, не повинна повторювати текст доповіді, а лише доповнювати її та ілюструвати основні положення МД і результати проведеного дослідження.

На першому слайді презентації обов'язково повинна бути вказана тема дисертації (відповідно до наказу), прізвище та ім'я автора кваліфікаційної роботи, прізвище та ініціали наукового керівника магістерської дисертації, його науковий ступінь і вчене звання.

На наступних слайдах презентації необхідно навести чітко та лаконічно сформулювати:

- актуальність тематики дослідження;
- постановку задачі, яка вирішується в даній роботі;
- мету, об'єкт та предмет дослідження;
- способи/методи/методику вирішення поставленої задачі розроблені автором роботи;
- які підходи та алгоритми вирішення поставленої задачі розроблено студентом;
- які математичні моделі були запропоновані в роботі;
- порівняльний аналіз запропонованих в МД рішень з існуючими способами (методами, алгоритмами тощо);
- результати моделювання.

На передостанніх слайдах презентації обов'язково наводяться:

- одержані наукові результати, інноваційність запропонованих рішень;
- практична цінність одержаних результатів;
- висновки по роботі;
- публікації за темою магістерської дисертації:
 - в яких наукових виданнях було опубліковано статті (обов'язково вказується повна інформація про журнал, його фаховість та в які наукометричні бази він входить);
 - апробація роботи: на яких конференціях (семінарах, симпозіумах тощо) доповідались результати проведеного дослідження та опубліковані тези;
 - відомості про впровадження або використання результатів магістерської дисертації.

Шаблон презентації знаходиться за [посиланням](#).

Презентація магістерської дисертації та доповідь повинні бути чітко узгоджені в часі. В процесі підготовки до захисту та виступу необхідно принаймні один раз проговорити доповідь вголос, одночасно запустивши презентацію, оцінити (а при потребі скоригувати) час виступу, який не повинен перевищувати 7-10 хвилин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.kpi.ua/node/39>.
2. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
3. Освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ipze.kpi.ua/wp-content/uploads/2023/01/121_ONPM_IPZIKFSE_2022.pdf
4. Робоча програма «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень.»
5. Робоча програма «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації.»
6. Робоча програма «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації.»
7. Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.kpi.ua/node/47>.
8. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.kpi.ua/node/35>.
9. Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.kpi.ua/node/37>.
10. Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра. Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського». 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii_DP_DR_MD_0.pdf
11. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»
12. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання»
13. ДСТУ 3582-97 «Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила»
14. ДСТУ ISO 5807:2016 «Оброблення інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів»

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

Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики

Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці

«На правах рукопису»

УДК _____

ДО ЗАХИСТУ ДОПУЩЕНО

В.о. завідувача кафедри

_____ Олександр КОВАЛЬ

“.....” _____ 202_р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

**за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення
інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці»
зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення**

на тему: « _____ »

Виконав (-ла): студент (-ка) 2 курсу, групи _____

(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

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

Консультант з (назва розділу (за наявності)): _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) (підпис)

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

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

Студент (ка) _____
(підпис)

Київ – 202

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

Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики

Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер - фізичних систем в енергетиці»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

_____ Олександр КОВАЛЬ
(підпис)

« _____ » _____ 202_р.

**З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИСЕРТАЦІЮ СТУДЕНТУ**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації:

науковий керівник _____

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

затверджені наказом по університету від “ ____ ” _____ 202_року № _____

2. Строк подання студентом дисертації _____

3. Об'єкт дослідження _____

4. Предмет дослідження (Вихідні дані – для магістерської дисертації за ОНП) _____

5. Перелік питань, які потрібно розробити _____

6. Орієнтований перелік ілюстративного матеріалу _____

7. Орієнтований перелік публікацій _____

8. Консультанти розділів дисертації (за наявності)

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

9. Дата видачі завдання «__» _____ X 202__р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строки виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Отримання завдання	<u>X</u>	виконано
2	Дослідження предметної області		виконано
3	Постановка вимог до проектування системи		виконано
4	Дослідження існуючих рішень		виконано
5	Підготовка публікацій		виконано
6	Розробка програмного продукту		виконано
7	Тестування		виконано
8	Захист програмного продукту		виконано
9	Підготовка магістерської дисертації		виконано
10	Передзахист		виконано
11	Захист		виконано

Студент

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Науковий керівник

(підпис)

(ім'я, прізвище)

ДОДАТОК В Зразок оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг магістерської дисертації. Робота містить 104 сторінки, 24 рисунки, 2 додатки та 41 посилання.

Актуальність. На даний час не існує програмного продукту, який розв'язував би усі задачі, поставлені в роботі, а саме: можливість працювати з нефіксованим набором команд, можливість локальної обробки команд, здатність до персоналізації.

Метою роботи є підвищення достовірності сприйняття мовних команд інформаційною системою за рахунок процесу машинного навчання з можливістю працювати з не фіксованим набором команд.

Для досягнення поставленої мети виконано такі завдання:

- проаналізовано підходи, моделі та методи завдання класифікації намірів;
- проаналізовано підходи конкурентів з відкритим кодом, їхню точність, сильні та слабкі сторони;
- розроблено моделі та методи, здатні:
- опрацьовувати текстові команди з нефіксованого набору команд;
- навчатися під час їхнього використання;
- персоналізуватися згідно зі сценаріями використання;
- розроблено систему, здатну використовувати розроблені моделі та методи і яка надає користувачеві базовий графічний інтерфейс для демонстрації сценаріїв використання;
- проведено порівняльний аналіз із обраними конкурентними рішеннями;
- визначено напрями розвитку та подальших досліджень.

Практичне значення одержаних результатів полягає в отриманні моделі та методів для класифікації намірів з особливостями та перевагами, описаними в роботі. Зроблено огляд існуючих рішень, які розв'язують певні задачі. Визначено подальші вектори розвитку й досліджень. Розроблено архітектуру для асинхронної системи, здатної працювати на кількох пристроях. Реалізовано базовий інтерфейс для демонстрації роботи моделі.

Об'єкт дослідження — керування пристроями та програмами за допомогою натуральної мови.

Предмет дослідження — перетворення натуральної мови на виклик заданої користувачем підпрограми з можливістю покращувати результати на основі попередніх викликів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в модифікації існуючих підходів до розробки розумних помічників, що дає можливість підвищити точність роботи і децентралізовано та динамічно змінювати набір команд.

Запропоновані методи дають можливість системі персоналізуватися під час використання, а також конфіденційно розповсюджувати досвід роботи з іншими клієнтами для підвищення точності на їхніх машинах за рахунок запропонованого навчання індексів команд.

Апробація результатів дисертації

Основні положення роботи доповідалися та обговорювалися на конференціях:

1. Бочок В.О., Кублій Л.І. Система виклику підпрограм командами, сформульованими природною мовою. *Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики: Матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Київ, 20-23 квітня 2021 року*. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во "Політехніка", 2021. У 2-х т. Т. 2. С. 184-185. URL: <https://tef.kpi.ua/files/pdf/2021-tom2-tezy.pdf>

2. Bochok V. Construction of data collection and analytics systems for it vacancies. *Modern Aspects of Software Development: Proceedings of VII Scientific and Practical Virtual Conference of Software Development Specialists, June, 1 2020*. Kyiv: Igor Sikorsky KPI, 2020. P. 5-8. URL: <http://apeps.kpi.ua/downloads/sarpo2020/sarpo%202020%20FULL.pdf>

Ключові слова: класифікація намірів, машинне навчання, Snips NLU, розумний помічник, навчання з вчителем, попередньо навчені моделі, семантичні вектори, обробка природної мови (NLP), розуміння природної мови (NLU).

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	10
ВСТУП	11
1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ. ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ.....	12
1.1 Значення світла для працездатності та здоров'я людини	12
1.2 Системи людиноорієнтованого освітлення	14
1.3 Основні завдання.....	15
Висновки до розділу 1	16
2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ТА ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ	17
2.1 Вплив освітлення на людину	17
2.2 Людиноорієнтоване освітлення	18
2.3 Інтернет речей.....	21
2.4 Огляд існуючих рішень	22
Висновки до розділу 2	27
3 ПРОГРАМНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОГО ЗАВДАННЯ.....	28
3.1 Визначення функціоналу та основних компонентів системи.....	28
3.2 Пристрої інтернету речей	31
3.3 Технології розробки інтерфейсу користувача.....	36
3.4 Технології розробки сервісу користувача	38
3.5 Технології розробки штучного інтелекту.....	40
3.6 Вибір протоколів комунікації між сервісами.....	43
Висновки до розділу 3	44
4 ОПИС ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ	45
4.1 Розробка програмного забезпечення для взаємодії пристроїв інтернету речей	45
4.2 Розробка програмного забезпечення сервісу користувача	50
4.3 Розробка програмного забезпечення мобільного застосунку.....	53
4.4 Створення програмного забезпечення сервісу штучного інтелекту	58
4.5 Робота користувача з розробленою системою	60
Висновки до розділу 4	64
5 РОЗРОБКА СТАРТАПУ ПРОЄКТА.....	65
5.1 Опис ідеї проєкта.....	65
5.2 Технологічний аудит проєкту.....	67
5.3 Аналіз ринкових можливостей стартап-проєкта.....	69
5.4 Розроблення ринкової стратегії продукту.....	78
5.5 Розроблення маркетингової програми стартап-проєкту.....	81
Висновки до розділу 5	84
ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	87
ДОДАТОК А.Програмний код.....	91
ДОДАТОК Б.Апробації наукових досліджень.....	104
ДОДАТОК В.Презентація.....	107

ДОДАТОК Д Метадані для електронної бібліотеки

Тема: Веб-сервіс обчислення показників рівня міжнародного співробітництва наукової організації в науково-технічній сфері

Студент: Макаренко Антон Олександрович

Керівник: Коваль Олександр Васильович

Кількість стор.101(загальна)

УДК 004.4

АНОТАЦІЯ

Магістерська дисертація за темою «Веб-сервіс обчислення показників рівня міжнародного співробітництва наукової організації в науково-технічній сфері» виконана студентом кафедри цифрових технологій в енергетиці НН ІАТЕ Макаренко Антоном Олександровичем зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій» і складається зі: вступу; 5 розділів («Задача обчислення показників рівня міжнародного співробітництва», «Методи реалізації веб-сервісу обчислення показників рівня міжнародного співробітництва», «Розробка веб-сервісу обчислення показників рівня міжнародного співробітництва», «Робота користувача із системою», «Розробка стартап-проекту»), висновків до кожного з цих розділів; загальних висновків; списку використаних джерел, який налічує 56 джерел; 16 ілюстрацій; 15 таблиць та додатків. Загальний обсяг роботи 101 сторінка.

Актуальність теми....

Мета роботи і завдання дослідження....

Об'єкт дослідження...

Предмет дослідження...

Наукова новизна одержаних результатів...

Практичне значення одержаних результатів...

Ключові слова...

ABSTRACT

Анотація англійською мовою.

КОРОТКИЙ ОПИС ДОСЛІДЖЕННЯ

Дане дослідження показує як можна здійснювати аналіз та агрегацію даних щодо показників наукової взаємодії, отриманих із реляційної бази даних. Під час дослідження написано веб-сервіс, що здійснює запити та повертає необхідні дані користувачеві чи системі через відкритий API.

БІБЛІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ

Макаренко, А. О. Веб-сервіс обчислення показників рівня міжнародного співробітництва наукової організації в науково-технічній сфері : магістерська дис. : 121 Інженерія програмного забезпечення / Макаренко Антон Олександрович. – Київ, 2022.