



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

«ПРИЙНЯТО»

Вченою радою
Міжнародного гуманітарного
університету

Протокол № 1

від «29» 08 2025

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Ректор Міжнародного гуманітарного
університету
професор В.І. Громовенко

від «29» 08 2025



ПОЛОЖЕННЯ

факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук
про підготовку та захист
кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів
денної та заочної форми навчання

за спеціальностями:

- 014 Середня освіта (інформатика);
- 121 Інженерія програмного забезпечення;
- 122 Комп'ютерні науки;
- 123 Комп'ютерна інженерія;
- 125 Кібербезпека та захист інформації;
- 172 Електронні комунікації та радіотехніка.

Одеса – 2025

Розповсюдження та тиражування без офіційного
дозволу МГУ заборонено

Положення про підготовку та захист кваліфікаційних робіт бакалаврів та
магістрів: методичний посібник

Нормативний документ для всіх випускників, їхніх керівників та
рецензентів за спеціальностями: 014 Середня освіта (інформатика), 121 Інженерія
програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія,
125 Кібербезпека та захист інформації, 172 Електронні комунікації та
радіотехніка.

Розробники:

Стрелковська І.В. – д.т.н., проф., декан факультету КПІтаКН;

Соловська І.М. – к.т.н., доц., зав. кафедрою КН;

Григор'єва Т.І. – к.т.н., доц., зав. кафедрою ІТ;

Йона Л.Г. – к.т.н., доц., зав. кафедрою КІтаІТ;

Педяш В.В. – к.т.н., доцент кафедри КІтаІТ;

Розенвассер Д.М. – к.т.н., доцент кафедри КН.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	6
2 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	7
2.1 Кваліфікаційна робота, її мета та структура	7
2.2 Зміст бакалаврської роботи	8
2.3 Зміст магістерської роботи за освітньо-професійною програмою підготовки	8
2.4 Склад кваліфікаційної роботи.....	9
2.5 Порядок написання кваліфікаційної роботи	10
2.6 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту.....	11
2.7 Захист кваліфікаційної роботи.....	15
3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	17
3.1 Завдання на кваліфікаційну роботу.....	17
3.2 Текстова частина	17
3.3 Демонстраційний матеріал.....	18
3.4 Техніко-економічне обґрунтування	20
3.5 Інженерно-технічні заходи щодо надзвичайних ситуацій та цивільної оборони.....	21
3.6 Охорона праці	22
3.7 Екологія навколишнього середовища	22
4 ОСНОВНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	23
4.1 Правила оформлення текстової частини.....	23
4.2 Правила оформлення графічної частини	31
4.3 Правила оформлення титульних аркушів.....	32
4.4 Правила оформлення кваліфікаційної роботи англійською	33
4.5 Правила подання кваліфікаційної роботи до захисту	33
Додаток А Титульні аркуші кваліфікаційної роботи	35
Додаток Б Приклади відгуку керівника та рецензії на бакалаврську роботу	43
Додаток В Приклади відгуку керівника та рецензії на магістерську роботу	45
Додаток Г Приклад оформлення реферату магістерської роботи.....	47
Додаток Д Приклад оформлення змісту бакалаврської роботи	48
Додаток Е Приклад оформлення вступу магістерської роботи.....	49
Додаток Ж Приклад оформлення висновків та рекомендацій магістерської	

роботи	50
Додаток К Приклад оформлення переліку джерел посилання.....	51
Додаток Л Приклади оформлення текстової частини, формул, таблиць, рисунків	52
Додаток М Приклад оформлення переліку копій демонстраційного матеріалу	54
Додаток Н Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	55

ВСТУП

Кваліфікаційна робота є завершальним етапом навчальної підготовки у закладах вищої освіти (ЗВО) і передбачена стандартами вищої освіти, зокрема освітніми програмами підготовки бакалаврів та магістрів за галузями знань: 01 – Освіта/Педагогіка, 12 – Інформаційні технології; 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації.

За спеціальностями (бакалавра та магістра): 014 Середня освіта (інформатика), 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 125 Кібербезпека та захист інформації, 172 Електронні комунікації та радіотехніка.

Кваліфікаційна робота є звітною документацією студента у сфері науки і техніки та має мати структуру і правила оформлення згідно з ДСТУ 3008:2015 («Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»). Чинний від 2017-07-01. – К.: ДП «УкрНДНЦ». 2016. – 31 с. Стандарт розроблено в УкрІНТЕІ за Програмою робіт з національної стандартизації на заміну ДСТУ 3008-95 Наказом національного органу стандартизації України ДП «УкрНДНЦ» від 22.06.2015 р. N 61) та ДСТУ 8302:2015 (Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання).

«Положення про підготовку та захист кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів» (далі – Положення) містить загальні методичні рекомендації до написання та оформлення кваліфікаційних робіт в МГУ.

Положення призначене для випускників, викладачів та фахівців, які здійснюють керівництво кваліфікаційною роботою та для рецензентів. Положення має значний обсяг довідкового матеріалу з оформлення структурних елементів кваліфікаційної роботи (типові бланки, приклади відгуків, приклади написання змісту, вступу, висновків тощо), які є корисними для студентів. Складові цього Положення підготовлені згідно зі стандартами вищої освіти України.

Автори цього положення вважають, що використання рекомендацій положення під час підготовки, оформлення та захисту суттєво спростить її розробку та надасть всім учасникам цього процесу значну допомогу в їхній роботі над вирішенням конкретної технічної задачі чи проведення дослідження.

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Це Положення є керівним нормативним документом для випускників МГУ, які мають отримати диплом бакалавра чи магістра за галузями знань: 01 – Освіта/Педагогіка, 12 – Інформаційні технології; 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації.

1.1 Вимоги цього Положення щодо оформлення текстових документів, графічного матеріалу, формул, таблиць, рисунків можна використовувати в письмових роботах, які виконуються студентами (курсіві роботи та проекти, реферати тощо).

1.2 Це Положення встановлює: структуру та склад кваліфікаційної роботи; вимоги до змісту та оформлення; вимоги до документів, що супроводжують кваліфікаційну роботу під час її виконання та захисту.

2 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

2.1 Кваліфікаційна робота, її мета та структура

2.1.1 Один із видів атестації студентів, яку виконують випускники освітніх ступенів «бакалавр» та «магістр» є кваліфікаційна робота.

Кваліфікаційна робота (КР) – це вид навчальної роботи, який дає можливість виявити рівень освітньої підготовки студента з означеного фаху. Виконання кваліфікаційної роботи та її захист перед **Екзаменаційною комісією** з атестації здобувачів (далі – **ЕК**) за першим (бакалаврським) або другим (магістерським) рівнем вищої освіти є перевіркою підготовки фахівця до самостійної діяльності з обраної спеціальності (освітньої програми), його здібностей самостійно аналізувати стан проблем у певній галузі знань, розробляти необхідні пропозиції.

Кваліфікаційна робота першого рівня вищої освіти «бакалавр» – самостійно виконана робота студента, яка свідчить про вміння автора працювати з літературою, узагальнювати та аналізувати фактичний матеріал, використовувати теоретичні знання і практичні навички, отримані під час оволодіння відповідною освітньо-професійною програмою; має елементи наукового дослідження.

Кваліфікаційна робота другого рівня вищої освіти «магістр» за **освітньо-професійною** програмою підготовки самостійно виконана професійно-дослідна робота студента, головною метою і змістом якої є розв’язування завдань та вирішення наукових або технічних проблем відповідної галузі на основі проведених досліджень.

Кваліфікаційна робота другого рівня вищої освіти «магістр» за **освітньо-науковою** програмою підготовки – самостійно виконана науково-дослідна робота студента, головною метою і змістом якої є наукові дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру за профілем підготовки.

2.1.2 Кваліфікаційна робота має на меті:

а) систематизацію, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань за кваліфікацією та використання їх під час розв’язання конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач;

б) розвинення навиків самостійної роботи з літературою, нормативними документами, пошук необхідної інформації, у тому числі в Інтернеті, оволодіння методикою дослідження й експериментування під час розв’язання задач і питань, які розроблюються у кваліфікаційній роботі;

в) виявлення підготовки студентів до самостійної роботи за отриманою кваліфікацією, а також здатність їх до наукової роботи.

2.1.3 Кваліфікаційна робота може мати назву:

а) за підготовкою бакалаврів – *бакалаврська робота (БР)*;

б) за підготовкою магістрів – *магістерська робота (МР)*.

2.1.4 Процес підготовки та захисту кваліфікаційної роботи узагальнено називають написанням кваліфікаційної роботи.

2.2 Зміст бакалаврської роботи

2.2.1 Змістом бакалаврської роботи (предметом дослідження) є, як правило, вирішення конкретних наукових, технічних та виробничих задач, дослідження теоретично-розрахункових питань за спеціальністю.

2.2.2 Тематика БР розроблюється кафедрами та має відповідати задачам діяльності та вмінням, передбаченими освітньою програмою підготовки бакалаврів відповідної спеціальності. **Тематика БР має бути щорічно переглянута та поновлена.** Якщо у БР є конкретний об'єкт дослідження чи розроблення, бажаним є виконання теми на замовлення підприємства, яке оформляється відповідним листом-замовленням.

2.2.3 Якщо у процесі виконання роботи виготовлявся діючий макет чи якісь експериментальні дослідження, то в текстовій частині має бути описання методики та результати випробувань макета чи результати експерименту.

2.2.4 Крім того, у більшості випадків БР можна розглядати як першу (початкову) частину МР.

2.3 Зміст магістерської роботи за освітньо-професійною програмою підготовки

2.3.1 Змістом магістерської роботи (предметом дослідження) є розв'язування не складних завдань та вирішення наукових або технічних проблем з актуальних задач відповідної галузі.

2.3.2 Тематика магістерських робіт розроблюється кафедрами та має відповідати задачам діяльності та вмінням, передбаченими освітньо-професійною програмою підготовки магістрів відповідної спеціальності. **Тематика МР має бути щорічно переглянута та поновлена.**

2.3.3 Закріплення тем магістерських робіт відбувається за принципом продовження наукової роботи студента на попередніх курсах навчання та в період

написання МР з урахуванням наукових інтересів. Якщо у МР є конкретний об'єкт дослідження чи розроблення, бажаним є виконання теми на замовлення підприємства, яке оформляється відповідним листом-замовленням.

2.3.4 Якщо в процесі написання МР виготовлено діючий макет чи проводилось моделювання на ПЕОМ, то в текстовій частині має бути подано опис виконаних розробок, алгоритм, методика та результати випробувань.

2.3.5 Магістерська робота може охоплювати теоретичні й експериментальні дослідження об'єкта (системи): синтез і аналіз об'єкта; розроблення алгоритмів та програм керування роботою об'єкта; моделювання роботи об'єкта і його взаємодії з іншими системами; отримання нових аналітичних залежностей, при необхідності розрахунків та порівняння техніко-економічних показників розробленого об'єкта з досягнутими в діючих сучасних об'єктах, охорону праці тощо.

2.3.6 Матеріали МР обов'язково мають обговорюватись на студентських та інших науково-технічних конференціях.

2.3.7 Матеріали МР **мають бути опубліковані** у виді не менш 1 роботи – тез доповідей на науково-практичних або науково-технічних конференціях, або статей у науково-технічних періодичних виданнях. Якщо апробація матеріалів МР у **вигляді тез**, то необхідно прийняті участь (форма участі: **очна**) у конференції.

2.4 Склад кваліфікаційної роботи

2.4.1 Кваліфікаційна робота складається із пояснювальної записки та демонстраційних матеріалів: аркушів чи слайдів презентації (за рекомендацією кафедри, що випускає).

До складу пояснювальної записки входять (детально – п. 4.1.6):

- завдання на написання кваліфікаційної роботи;
- текстова частина, однією із складових якої є формули, рисунки, схеми, діаграми, графіки, таблиці, алгоритми, власні фотознімки (за необхідністю), важливіші з яких мають бути відображені у демонстраційних аркушах чи матеріалах презентації;
- висновки та рекомендації;
- додатки.

2.4.2 Незалежно від тематики кваліфікаційної роботи в її текстовій частині мають бути такі розділи:

- постановка задачі;
- вибір та обґрунтування наукових чи технічних рішень;

- теоретичний аналіз чи експериментальні розробки об'єкта дослідження, розроблення математичної моделі об'єкта та її дослідження;
- аналіз отриманих результатів у висновках та рекомендаціях.

2.5 Порядок написання кваліфікаційної роботи

2.5.1 Тема та керівник (а за необхідністю і консультанти) кваліфікаційної роботи закріплюється за студентом (за його особистою заявою чи рапортом зав. кафедрою) наказом ректора не пізніше, ніж за місяць до початку написання кваліфікаційної роботи згідно затвердженого проректором графіку навчального процесу університету. Назви теми у наказі університету, титульному листі, довідці від кафедри, завданні, на демонстраційних матеріалах та поданні голові Екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти мають бути однаковими.

2.5.2 Тема кваліфікаційної роботи може бути уточнена за заявою студента, але не пізніше, ніж за місяць до визначеного терміну подання завершеної кваліфікаційної роботи до захисту. Уточнення теми магістерської роботи оформлюється наказом ректора університету за поданням декана на доповідній записки завідуючого кафедрою.

2.5.3 Керівниками бакалаврських робіт та магістерських робіт освітньо-професійної програми підготовки можуть бути науково-педагогічні працівники, коло наукових та фахових інтересів яких відповідає тематиці кваліфікаційної роботи за умови відповідності 5-ти пунктам «Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187). За потреби керівниками кваліфікаційних робіт можуть бути також висококваліфіковані фахівці з відповідних галузей знань тощо – за дозволом проректора Університету.

2.5.4 За одним керівником закріплюється до 8 здобувачів освітнього ступеню «бакалавр» та до 5 здобувачів освітнього ступеню «магістр» на рік набору.

2.5.5 Обов'язки керівника:

- обговорення з випускником теми та складання завдання на написання кваліфікаційної роботи;
- складання програми переддипломної практики;
- допомога випускнику в розробленні календарного плану роботи над темою;
- надання рекомендації щодо основної літератури за темою;
- проведення щотижневих консультацій випускника з усіх

питань написання кваліфікаційної роботи в призначений час;

- систематичний контроль виконання календарного плану написання кваліфікаційної роботи;
- перевірка усіх матеріалів кваліфікаційної роботи;
- у разі невиконання плану роботи – надання рапорту декану факультету університету про хід та результати написання кваліфікаційної роботи.
- надання відгуку декану факультету університету про хід та результати написання кваліфікаційної роботи, але особливо терміново – у разі невиконання плану роботи.

2.5.6 На період написання кваліфікаційної роботи на кожній кафедрі обов'язково складається **графік** консультацій керівників, ведеться облік їх відвідувань, за необхідністю проводяться семінари за тематиками кваліфікаційних робіт. Постійні відвідування семінарів та консультацій допомагають студенту-випускнику у виборі методів розроблення чи дослідження; контролі дотримання вимог щодо змісту й оформлення кваліфікаційної роботи, своєчасному усуненні недоліків тощо. Виконання графіка консультацій контролюється відповідальним за кваліфікаційні роботи на кафедрі.

2.5.7 Керівнику рекомендується бути присутнім під час захисту кваліфікаційної роботи.

2.6 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту

Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту та атестація здобувача вищої освіти здійснюються відповідно до вимог цього Положення та «Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи екзаменаційних комісій Міжнародного гуманітарного університету», затвердженого наказом ректора університету.

Відповідно до календарного плану виконання етапів написання кваліфікаційної роботи, випускник повинен надавати керівникові її частинами на перегляд, а в установлений графіком кінцевий термін – завершену кваліфікаційну роботу на відгук. У разі позитивного відгуку вона допускається до розгляду нормоконтролерів на кафедрі, відповідальному за плагіат на факультеті, а потім завідувачу кафедри. На основі ознайомлення з відгуком керівника і співбесіди із студентом про зміст та отримані в роботі результати завідувач кафедри приймає рішення про направлення кваліфікаційної роботи на рецензію та до попереднього захисту. У разі виявлення завідувачем кафедри помилок або будь-яких недоробок у кваліфікаційній роботі вона відправляється на доопрацювання.

Висновок кафедри про допуск кваліфікаційної роботи до захисту в ЕК затверджується комісією попереднього захисту у «Довідці» від кафедри та завідувачем кафедри у «Поданні голові ЕК» (Додаток А).

2.6.1 Керівник у своєму відгуку (приклад див. у додатках Б і В) характеризує роботу випускника під час написання кваліфікаційної роботи, зокрема:

- відповідність результатів кваліфікаційної роботи сучасному стану науки та техніки – актуальність роботи;
- уміння випускника користуватися навчальною, довідковою та науково-технічною літературою;
- уміння самостійно вирішувати поставлені задачі;
- самостійність роботи випускника в процесі написання кваліфікаційної роботи;
- здібність випускника до інженерної чи науково-дослідної роботи;
- наявність наукової та практичної цінності кваліфікаційної роботи та її обґрунтування (на замовлення підприємства, оригінальність розробки, ефективність прийнятих рішень);
- критичні зауваження про роботу випускника в процесі написання кваліфікаційної роботи та загальну оцінку кваліфікаційної роботи за чотирибальною системою – «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»;
- рекомендацію щодо можливості присвоєння випускнику відповідної кваліфікації за заявленою спеціальністю.

Примітки:

1 У відгуку керівника не дозволяється подання переліку змісту кваліфікаційної роботи.

2 Якщо керівник є співробітником сторонньої організації, то його підпис під відгуком обов'язково засвідчується печаткою відділу кадрів місця його роботи.

2.6.2 З метою перевірки оформлення пояснювальної записки кваліфікаційної роботи на відповідність вимогам згідно цього Положення робота направляється на нормоконтроль. На основі перегляду роботи нормоконтролер кафедри приймає рішення про відповідність оформлення кваліфікаційної роботи згідно вимог цього Положення та робить відповідний запис у довідці кафедри (Додаток А).

2.6.3 З метою перевірки пояснювальної записки на плагіат здобувач після завершення її підготовки подає роботу в електронному вигляді відповідальному координатору від факультету з дотриманням установлених технічних вимог (формат файлу, структура документа).

Координатор призначає дату та час проведення автоматизованої перевірки

із застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення (антиплагіат-систем). Результати формуються у вигляді офіційного звіту про рівень унікальності тексту та відсоток запозичень. Рівень унікальності кваліфікаційної роботи має бути не менше 70%. Допускається наявність цитат, списків літератури, формулювань із нормативних документів, які не знижують рівень академічної доброчесності. Одна робота може проходити перевірку не більше ніж двічі: первинна перевірка перед попереднім захистом та повторна перевірка після доопрацювання у випадку перевищення встановленого порогу унікальності. У виняткових випадках допускається проведення додаткових перевірок за рішенням кафедри.

Здобувач вищої освіти має право отримати копію звіту про перевірку та надати письмові пояснення щодо виявлених збігів (наприклад, якщо вони пов'язані з нормативними текстами, посиланнями чи методичними матеріалами). Перевірка кваліфікаційних робіт на академічний плагіат є безкоштовною для здобувачів вищої освіти, фінансування здійснюється за рахунок коштів Університету.

2.6.4 З метою забезпечення попередньої експертизи (захисту) кваліфікаційних робіт на кафедрі створюються комісії у складі 3–4 викладачів у кожній, виходячи з їх спеціальностей, напрямів наукових досліджень і дисциплін, що вони викладають. Члени комісії за результатами попередньої експертизи (захисту) роблять відповідний запис у довідці кафедри про виконану кваліфікаційну роботу (Додаток А), в якій вказують:

- відповідність досліджень чи розроблення завданню на кваліфікаційну роботу;
- якість виконання роботи;
- прийняті оригінальні рішення та їх захист випускником;
- рекомендації щодо впровадження результатів;
- відповідність наданої роботи вимогам до кваліфікаційної роботи за заявленою спеціальністю;
- рекомендацію щодо направлення роботи до захисту у ЕК.

2.6.5 Кваліфікаційна робота разом із демонстраційними матеріалами після успішної попередньої експертизи (захисту) за наявності всіх передбачених підписів передається на розгляд завідувачу кафедри.

За наявності позитивних рецензії, відгуку та довідки попередньої експертизи (захисту) завідувач кафедри направляє кваліфікаційну роботу до захисту в ЕК. Висновок про допуск до захисту в ЕК підписується у поданні голові ЕК.

Примітка. При захисті магістерських робіт в ЕК обов'язково подаються матеріали,

що характеризують наукову (творчу) і практичну цінність виконаної МР – друковані тези доповідей на наукових конференціях, статті у науково-технічних періодичних виданнях чи методичні розробки тощо.

2.6.6 Список рецензентів складається кафедрою (у виді рапорту та за підписом зав. кафедрою на ім'я декану факультету університету) не пізніше ніж за два місяця до початку захисту кваліфікаційної роботи та подається на розгляд відповідної ради факультету. Рецензентами можуть бути провідні спеціалісти підприємств та наукових установ за фахом, викладачі інших закладів вищої освіти, інших кафедр університету. Бажано рецензентам МР мати науковий ступінь.

2.6.7 Рецензія подається у друкованому або письмовому виді і має відображати точку зору рецензента щодо роботи, а саме:

- висновки щодо новизни та актуальності теми кваліфікаційної роботи та її практичного значення;
- відповідність завданню на роботу, використання усіх вихідних даних;
- правильність виконаних розрахунків;
- якість виконання графічного матеріалу;
- техніко-економічну доцільність прийнятих інженерних рішень;
- використання під час написання кваліфікаційної роботи новітньої науково-технічної літератури;
- оцінку загального враження від роботи (оформлення, стиль і грамотність викладення, тощо);
- недоліки та зауваження до роботи і пояснення щодо впливу недоліків на якість виконаної роботи;
- оцінку роботи за чотирибальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно».
- висновок про відповідність виконаної роботи вимогам до роботи за заявленою спеціальністю,
- висновок про можливість присвоєння випускнику відповідної кваліфікації за заявленою спеціальністю.

2.6.8 Рецензент ставить підпис, вказує своє прізвище, ініціали, місце роботи, посаду, яку обіймає, науковий ступінь (вчене звання) і завіряє свій підпис печаткою з місця роботи, якщо він є співробітником сторонньої організації.

Приклади рецензій на кваліфікаційну роботу наведено у додатках Б та В.

Для підготовки випускника до пояснень за переліченими недоліками та зауваженнями рецензента йому надається можливість ознайомитися з рецензією до захисту кваліфікаційної роботи.

Примітка. Якщо у рецензії відсутні критичні зауваження кваліфікаційної роботи

може бути направлена до іншого рецензента.

2.6.9 Кваліфікаційна робота не допускається до захисту в ЕК у разі, якщо вона:

- а) не відповідає виданому завданню або не містить матеріалів, що підтверджують його фактичне виконання;
- б) не містить обґрунтованих висновків;
- в) оформлена з порушенням установлених вимог;
- г) не пройшла попередню експертизу (попередній захист) на кафедрі;
- д) не має відгуку керівника чи рецензії.

На таку кваліфікаційну роботу складається протокол засідання кафедри, витяг з якого передається на затвердження декану факультету університету.

Примітка. Наступного року студент повинен захищати кваліфікаційну роботу за новою темою.

2.7 Захист кваліфікаційної роботи

2.7.1 На засіданні ЕК оголошується характеристика випускника та його учбова довідка, а потім випускнику надається до 10 хвилин для доповіді.

2.7.2 У доповіді випускник має висвітлити:

- постановку задачі та мету кваліфікаційної роботи;
- новизну та актуальність роботи;
- предмет дослідження чи розроблення;
- відповідність розробки нормам, стандартам, новітнім тенденціям;
- прийняті способи розв'язання поставленої задачі;
- обсяг виконаних робіт;
- особистий внесок випускника;
- апробацію результатів роботи;
- основні результати кваліфікаційної роботи та можливість їх використання.

Під час доповіді має бути використано весь демонстраційний матеріал.

2.7.3 Доповідь випускника має бути **державною** мовою. Для студентів, які навчаються англійською в групі технічної еліти або за дозволом декану факультету можуть доповідати англійською.

2.7.4 Після доповіді оголошується рецензія і випускник відповідає на зауваження рецензента. Він повинен перш за все зазначити, з якими зауваженнями він згоден, а з якими ні. Зауваження, з якими випускник згоден, можуть залишатися без пояснень, а з тими, що не згоден, має пояснити членам ЕК свою точку зору.

2.7.5 Після відповіді на зауваження рецензента, випускник відповідає на запитання членів ЕК. Бажано, щоб мова відповідей була такою, якою поставлено запитання.

2.7.6 У першу чергу запитання членів ЕК стосуються теми кваліфікаційної роботи, а наприкінці захисту – можуть ставитися запитання на знання основних наукових, теоретичних і технічних положень спеціальності, задекларованих в освітньо-професійній програмі підготовки за даною спеціальністю.

2.7.7 Після відповідей на запитання оголошуються відгуки керівника та консультантів і, за бажанням членів ЕК, висновки попередньої експертизи (захисту).

2.7.8 За результатами захисту кваліфікаційної роботи ЕК приймає рішення щодо оцінювання результатів захисту та присвоєння здобувачу відповідної кваліфікації з видачею диплома встановленого зразка. Оцінювання здійснюється відповідно до «Положення про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів вищої та фахової передвищої освіти у Міжнародному гуманітарному університеті» та «Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи екзаменаційних комісій у Міжнародному гуманітарному університеті».

Оцінювання кваліфікаційної роботи передбачає комплексний аналіз трьох складників: змісту роботи, рівня її оформлення та результатів публічного захисту відповідно до критеріїв, наведених у Додатку Н. Підсумкова оцінка визначається за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу («Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно») та шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Результати захисту кваліфікаційної роботи оголошуються головою ЕК того самого дня після підсумкового засідання.

ЗВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Завдання на кваліфікаційну роботу

3.1.1 Завдання на кваліфікаційну роботу видається керівником: не пізніше 30 листопада для бакалавра – на початку останнього року навчання, для магістра – на початку першого року навчання в магістратурі. Воно оформлюється на типовому бланку (Додаток А), підписується керівником кваліфікаційної роботи, випускником і затверджується завідувачем кафедри.

3.1.2 Завдання містить усі вихідні дані, які необхідні для виконання кваліфікаційної роботи.

3.1.3 Крім вихідних даних завдання може передбачати розроблення питань цивільної оборони, охорони праці, екологічну експертизу тощо для окремих експлуатаційних об'єктів (залежно від теми кваліфікаційної роботи).

3.1.4 У завданні подається перелік демонстраційних аркушів або обсяг презентаційного матеріалу у разі попереднього узгодження з кафедрою про можливість презентації з використанням мультимедійного обладнання.

3.1.5 У завданні подається зміст текстової частини кваліфікаційної роботи, складові якого мають бути точною назвою обов'язкових до виконання розділів. Рекомендована кількість розділів – три, а максимальна – не більш десяти.

3.1.6 Бланк завдання не може друкуватися з обох сторін одного аркуша.

Примітка. Якщо керівник є співробітником сторонньої організації, то його підпис на завданні обов'язково засвідчується печаткою відділу кадрів місця його роботи.

3.2 Текстова частина

3.2.1 Обсяг текстової частини кваліфікаційної роботи з ілюстраціями (без додатків) рекомендовано встановити: БР – не менш 25 сторінок друкованого тексту, МР ОПП підготовки – 45-75 сторінок. При цьому текстова частина кваліфікаційної роботи - це сторінки від структурного елементу «ВСТУП» до структурного елементу «ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ» включно. Обсяг додатків рекомендується не перевищувати на 20 % від обсягу текстової частини.

У текстовій частині розкриваються такі питання:

- новизна та актуальність роботи;
- мета роботи;

- постановка задачі об'єкта дослідження чи розроблення;
- розроблення технічних вимог до об'єкта дослідження чи розроблення;
- вибір та обґрунтування об'єкта дослідження чи розроблення;
- аналіз літератури за темою та постановка задачі досліджень;
- аналіз можливих варіантів розв'язання поставленої задачі та вибір оптимального варіанта;
- розробка кошторисно-фінансового розрахунку чи техніко-економічного обґрунтування (за необхідністю);
- розроблення питань цивільної оборони, охорони праці, екологічної експертизи (за необхідністю).

3.2.2 Не дозволяється наводити у кваліфікаційній роботі об'ємні текстуальні положення з підручників, Інтернету та інших видань, а також описувати принцип дії та наводити фотографії існуючої апаратури. Якщо такий опис чи вигляд передбачено завданням (не повинно перевищувати 20 % їх загальної кількості у кваліфікаційній роботі), то його краще розмістити в якомусь додатку з відповідними посиланнями на джерело інформації.

3.2.3 Якщо у кваліфікаційній роботі подані результати колективних досліджень, то в текстовій частині має бути чітко зазначено, яка частка участі належить випускникові.

3.2.4 У загальному складі обсяг розрахунків визначається завданням та конкретизується керівником. У випадку, передбаченому завданням, у роботі може бути самостійно розроблене програмне забезпечення і результати його реалізації.

3.2.5 Випускник може додатково ввести не передбачений завданням новий додатковий матеріал за темою кваліфікаційної роботи, що за обсягом не перевершує 20 % тексту пояснювальної записки.

3.2.6 За всі рішення, які прийняті у кваліфікаційній роботі, а також достовірність усіх даних, у тому числі вихідних по завданню та плагіат, відповідає випускник – автор кваліфікаційної роботи.

3.3 Демонстраційний матеріал

3.3.1 Демонстраційний матеріал (на аркушах чи на слайдах презентації) має достатньо повно відображати суть кваліфікаційної роботи.

Демонстраційний матеріал до кваліфікаційної роботи – це короткий наочний виклад інформації про проведене дослідження й отримані результати, підготовлені у форматі A1 на аркушах чи у вигляді презентації на слайдах за допомогою однієї з програм: Microsoft Power Point, OpenOffice Impress тощо.

На демонстраційному матеріалі (аркушах чи слайдах презентації)

розміщують розроблені: математичні моделі, графіки, діаграми, ілюстрації, алгоритми, формули, текстову інформацію, епюри, висновки тощо. Приклади назв демонстраційного матеріалу подані у додатку М.

3.3.2 Кількість демонстраційних аркушів для МР має бути не менш чотирьох (один з яких може бути присвяченим техніко-економічним показникам) або слайдів презентації не менш 9-ти, а для БР – має бути не менш двох аркушів або не менш 5-ти слайдів презентації. Тривалість демонстрації матеріалів разом із супровідним її виступом не має перевищувати 10 хвилин.

3.3.3 Якщо разом з кваліфікаційною роботою надається макет розробленого пристрою або результати експериментальних досліджень, то на одному з аркушів (слайдів) відображаються ці результати.

3.3.4 На демонстраційних матеріалах не має бути того, чого не було розроблено у кваліфікаційній роботі: вихідних даних для розрахунків, схем стандартної апаратури тощо.

3.3.5 На демонстраційних матеріалах не повинно бути взятих з Інтернету копій формул та алгоритмів.

3.3.6 На демонстраційних матеріалах розмір шрифту має забезпечити можливість читання його членами ЕК з відстані 3 – 4 метрів

3.3.7 Демонстраційні аркуші повинні мати кутовий штамп з підписами випускника, керівника та рецензента.

3.3.8 Презентація являє собою візуальне подання матеріалів кваліфікаційної роботи на інтерактивній дошці, слайдів на проекторі, тому основний текст слайдів має бути виконано шрифтом розміром не менш 20 пт чи 18 пт при напівгрубому шрифті, надписи на рисунках і в таблицях – не менш 16 пт. Орієнтація сторінки – «альбомна». Слайди презентації мають бути пронумеровані. Номер проставляється в правому верхньому куті слайду шрифтом розміром не менш 18 пт.

3.3.9 У презентації рекомендується подати такі складові:

- тема кваліфікаційної роботи та її актуальність;
- мета роботи та поставлені задачі;
- предмет і об'єкт дослідження;
- схематична структура кваліфікаційної роботи;
- використані методи, математичні моделі й література (коротко);
- особливості проведення розрахунків та досліджень;
- оцінка повноти розрахунків та досліджень;
- отримані результати проведених розрахунків і досліджень;
- можливості практичного використання результатів розрахунків і

досліджень;

- висновки та рекомендації.

3.3.10 Презентаційні слайди бажано зробити яскравими й ефектними з чіткими текстом, рисунками і таблицями. Якщо дрібні деталі ілюстрації мають важливе значення, фрагмент її слід винести на окремий слайд.

3.3.11 Презентаційні слайди роздруковуються для членів ЕК на аркушах паперу формату А4 не менш одного примірника.

3.4 Техніко-економічне обґрунтування

3.4.1 Техніко-економічне обґрунтування може бути виконано в будь-якому розділі або супроводити вибір кожного варіанта розробки.

3.4.2 Техніко-економічне обґрунтування має давати відповіді на такі питання:

- обґрунтування вибору варіанта;
- оцінка техніко-економічної ефективності дослідження чи розроблення.
- оцінка корисного ефекту, який очікується від об'єкта дослідження чи розроблення, а саме, собівартості, річного економічного ефекту.

3.4.3 Основним критерієм обґрунтування вибору варіанта є забезпечення заданих технічних показників з меншими витратами.

3.4.4 Зростання витрат є припустимим для одного із таких випадків:

- отримано принципово нову якість;
- визначені лімітні (межові) ціни, за яких розробка буде доцільною і матиме нові додаткові та суттєво переважні технічні якості;
- обґрунтовано прогноз зниження витрат.

3.4.5 Вартість має бути визначена в одиницях національної валюти – гривнях.

3.4.6 Оцінка техніко-економічної ефективності не проводиться, якщо вона не передбачена завданням.

3.4.7 З метою перевірки матеріалу даний розділ направляється до консультанта за даною тематикою, це може бути і керівник роботи. Після перевірки консультант робить відповідний запис на завданні (Додаток А).

3.5 Інженерно-технічні заходи щодо надзвичайних ситуацій та цивільної оборони

3.5.1 Інженерно-технічні заходи щодо надзвичайних ситуацій та цивільної оборони (ІТЗ НС ЦО) здійснюються під час проектування будівництва нових об'єктів та реконструкції існуючих, а також за спеціальними планами міністерств та установ.

3.5.2 Метою ІТЗ НС ЦО є забезпечення стійкої роботи об'єктів в умовах надзвичайних ситуацій.

3.5.3 Тематика БР та МР (ОПП), в яких мають бути відображені ІТЗ НС ЦО, така: проектування, будівництво та реконструкція об'єктів зв'язку, радіорелейних, провідних та волоконно-оптичних ліній зв'язку, телефонних і міжміських станцій, приймальних та передавальних радіоцентрів, підрозділів технічної експлуатації мереж, електроживлення об'єктів зв'язку тощо.

3.5.4 У завданні на кваліфікаційну роботу мають бути поставлені для опрацювання такі питання:

- захист персоналу об'єкта зв'язку від ударної хвилі, радіоактивних речовин, хімічних отруйних речовин;
- потреба сховищ, їхня ємність, віддаленість від місця роботи, тривалість перебування особистого складу у сховищах, потреба в індивідуальних засобах захисту тощо;
- система сповіщення працюючих та осіб, що знаходяться на території проектного об'єкта, про характер надзвичайної ситуації;
- розміщення споруд зв'язку (радіорелейних станцій, радіовузлів, провідних та волоконно-оптичних ліній зв'язку тощо) по відношенню до об'єктів в умовах можливих надзвичайних ситуацій;
- захист апаратури та споруд зв'язку від впливів різних видів і пошкоджень в умовах надзвичайних ситуацій;
- забезпечення електроживленням об'єктів зв'язку під час надзвичайних ситуацій;
- забезпечення стійкості системи керування та службового зв'язку під час надзвичайних ситуацій.

3.5.5 З метою перевірки матеріалу даний розділ направляється до консультанта за даною тематикою, це може бути і керівник роботи. Після перевірки консультант робить відповідний запис на завданні (Додаток А).

3.6 Охорона праці

3.6.1 Заходи щодо охорони праці можуть бути виділені в окремий розділ із відповідним найменуванням або розподілені за розділами кваліфікаційної роботи.

3.6.2 Незалежно від того, де обговорюються питання охорони праці, слід пояснити таке:

- вплив та шкідлива дія розроблювального об'єкта на обслуговуючий персонал;
- заходи захисту від зовнішніх електромагнітних впливів (грози, високовольтних ліній тощо), заходи щодо пожежної безпеки, захист персоналу та особистий захист;
- категорія електро- або іншої небезпеки (ураження струмом, опромінення ВЧ, НВЧ тощо).

3.6.3 З метою перевірки матеріалу даний розділ направляється до консультанта за даною тематикою, це може бути і керівник роботи. Після перевірки консультант робить відповідний запис на завданні (Додаток А).

3.7 Екологія навколишнього середовища

3.7.1 Заходи щодо екології навколишнього середовища можуть бути виділені в окремий розділ із відповідним найменуванням або розподілені за розділами кваліфікаційної роботи.

3.7.2 Незалежно від того, де обговорюються питання екології навколишнього середовища, слід пояснити таке:

- екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища;
- вдосконалення управління екологічною діяльністю підприємства;
- розробка організаційних заходів, технічних рішень та удосконалення екологічної діяльності на підприємстві.

3.7.3 З метою перевірки матеріалу даний розділ направляється до консультанта за даною тематикою, це може бути і керівник роботи. Після перевірки консультант робить відповідний запис на завданні (Додаток А).

4 ОСНОВНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1 Правила оформлення текстової частини

4.1.1 **Кваліфікаційна робота** є звітною документацією студента у сфері техніки (чи науки) і має мати структуру та правила оформлення згідно Положенням. Робота має бути написана державною мовою, додатки можуть бути державною або англійською мовою, згідно Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» 2704-VIII, від 25.04.2019.

Примітка. Крім студентів, які навчаються англійською в групі технічної еліти (ТЕ) та студентів, яким підписали заяву стосовно захисту роботи англійською, для них правила оформлення написані нижче в цих Положеннях, п. 4.4).

4.1.2 **Текстова частина** пояснювальної записки (ПЗ) разом з ілюстраціями виконується на одному боці аркушів білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм). У разі потреби можна використовувати аркуші формату А3 (297 мм × 420 мм).

4.1.3 **Рекомендовані** поля не менше ніж: ліве – 25 мм, верхнє та нижнє – 20 мм, праве – 10 мм. Текст друкується з використанням комп'ютерних технологій – у редакторі Word з використанням шрифту Times New Roman чорного кольору прямого накреслення, кеглем 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,25 або 1,5, таблиці оформляються кеглем 12 пт (при необхідності 10 пт). Вся текстова частина оформляється не жирним шрифтом, без курсиву, виключенням є заголовки та підзаголовки.

4.1.4 Під час виконання кваліфікаційної роботи необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості тексту та рисунків упродовж усієї ПЗ кваліфікаційної роботи. Впродовж усієї ПЗ кваліфікаційної роботи мають бути однаково чорними чіткі, не розпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Використовувати коректор або інші виправляючі текст (підписи) інструменти заборонено.

4.1.5 **В тексті** недопустимо застосування без числових значень: математичних знаків, знаків № (номер) чи % (відсоток). Перед від'ємними значеннями величин у тексті замість знака (–) слід писати слово «мінус».

4.1.6 **Розміщення матеріалу** у пояснювальній записці кваліфікаційної роботи таке:

- титульний аркуш;
- довідка кафедри про виконану роботу (шрифт може бути 12 розміру);

- завдання на кваліфікаційну роботу;
- три чисті аркуші (для відгуку керівника, рецензії та звіту про перевірку на плагіат);
- реферат;
- зміст;
- перелік скорочень та умовних познач (за необхідністю);
- вступ;
- основна текстова частина, викладена за розділами;
- висновки та рекомендації;
- перелік джерел посилання;
- додаток А – Перелік копій демонстраційного матеріалу (копії слайдів або аркушів в форматі А4, або перелік всіх аркушів або слайдів з номерами сторінок, де розміщені рисунки, формули або текст у кваліфікаційній роботі) детальніше у цьому Положенні п. 4.1.30;
- додатки (за необхідністю).

4.1.7 Сторінки пояснювальної записки кваліфікаційної роботи з додатками нумеруються арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляється у правому верхньому куті аркуша без крапки в кінці. Титульний аркуш включається до загальної нумерації сторінок, але номер на ньому не проставляється. Не ставиться номер на таких структурних елементах, як «ДОВІДКА», «ЗАВДАННЯ», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ».

4.1.8 Титульний аркуш пояснювальної записки надає відомості про: назву кваліфікаційної роботи, спеціальність, виконавця, керівника та рецензента. Назва «Пояснювальна записка» пишеться друкованими літерами – шрифт розміру 22 пт, все інше – 14 пт. Взірець титульного аркушу наведено у додатку А.

4.1.9 Завдання на кваліфікаційну роботу містить вихідні дані, зміст основних розділів, терміни виконання складових частин, перелік демонстраційних аркушів чи, за згодою кафедри, основних слайдів презентації (тоді необхідно виправити слово «Аркуш» на «Слайд» та записати назву не менше п'яти основних слайдів). Типовий бланк завдання подано у додатку А.

4.1.10 Реферат наводиться для швидкого ознайомлення зі змістом кваліфікаційної роботи. Він має бути стислим і містити основні відомості про кваліфікаційну роботу в наступній послідовності: обсяг, перелік ключових слів, об'єкт дослідження або розроблення, мета роботи, методи дослідження або

розроблення, актуальність та новизна, результати, галузь застосування, економічна ефективність, значимість роботи. Якщо деякі із зазначених вище відомостей цього переліку відсутні, усі інші відомості подають, зберігаючи послідовність викладення інформації. Реферат рекомендовано подавати на одній, окремій сторінці формату А4.

Ключові слова (від 5 до 15 слів чи словосполучень) є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи. Вони пишуться великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови звіту та розділених комами і розміщуються перед текстом реферату. Приклад написання реферату надано у додатку Г.

4.1.11 Зміст подається безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. До змісту включають усі складові частини кваліфікаційної роботи: «Вступ», послідовно перелічено назви всіх розділів, підрозділів і пунктів, якщо вони мають назву, «Висновки та рекомендації», «Перелік джерел посилання», у тому числі всі додатки з їхніми назвами. Назви розділів змісту мають бути такими, як у завданні. Назви складових частин пишуться тією мовою, якою вони написані в тексті. Номери сторінок показують початок зазначеного матеріалу. Приклад змісту БР подано у додатку Д.

4.1.12 Скорочення та умовні позначки (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначок, символів, одиниць і термінів, який подають безпосередньо після «ЗМІСТУ», починаючи з наступної сторінки. Назву цього структурного елемента визначається відповідно до того, що саме наведено в переліку, наприклад, якщо зазначені тільки скорочення та умовні позначки, цей структурний елемент буде називатися «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК».

Переліки скорочень та умовних позначок слід розташовувати стовпцем за абеткою. Ліворуч в абетковому порядку наводять скорочення або умовні позначки спочатку українською, а потім іншими мовами (за наявності), а праворуч – їх розшифрування.

4.1.13 У вступі (приклад вступу наведено у додатку Е), який починають з окремої сторінки, коротко викладають: оцінку сучасного стану об'єкта дослідження чи розроблення; відзначають практично розв'язані задачі; світові тенденції вирішення поставлених задач; новизну і актуальність роботи та підстави для її виконання, мету кваліфікаційної роботи, за необхідністю – з техніко-економічним обґрунтуванням, сфери застосування та взаємозв'язок з іншими роботами. Крім того, у вступі слід чітко визначити предмет або об'єкт розроблення, дослідження. Обсяг вступу рекомендовано до трьох сторінок.

4.1.14 Текст **основної частини (змістова частина звіту)**, у якій викладається суть дослідження чи розроблення, поділяється на розділи відповідно до завдання. **Розділи** нумеруються арабськими цифрами без крапки (1, 2 і т. ін. без слова «Розділ») та мають назву (заголовки). **Заголовки** структурних елементів кваліфікаційної роботи і **заголовки розділів** мають починатися з нової сторінки, їх слід розміщувати посередині рядка і друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці, не підкреслюючи. Перенесення слів у заголовку розділу не дозволяється. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Дозволено в тексті кваліфікаційної роботи, крім заголовків, слова та словосполучення скорочувати згідно з правописними нормами та ДСТУ 3582:2013.

У **першому** розділі розглядаються загальні теоретичні підходи до задачі дослідження чи розроблення з використанням літературних джерел з досліджуваної тематики, можливе порівняння різних наукових результатів і методів вирішення, використання опублікованих даних з посиланням на джерела (див. Додаток К).

Другий та третій розділи (**аналітичні**) забезпечують логічну послідовність дослідження чи розроблення, поєднують набуті теоретичні знання та вміння використовувати вибрані методи і певний методичний інструментарій. У цих розділах мають бути самостійно розроблені структурні схеми, проведені необхідні дослідження та розрахунки, показана наукова новизна та прийняті самостійні рішення, акцентована увага на матеріал, що виноситься на опублікування (див. п.2.2.5 та п. 2.3.6).

4.1.15 Розділи можуть мати **підрозділи**. Вони нумеруються за розділами (4.1, 4.2 і т. ін.). Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів кваліфікаційної роботи слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки після номера та в кінці. Текст має бути чітким та не допускати різних тлумачень. При цьому використовуються терміни, позначення та визначення, рекомендовані у ДСТУ, навчальній та спеціальній літературі.

4.1.16 **Пункти** мають мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 і т. ін. Пункти і підпункти можуть

не мати заголовка. Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. ін.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 та т.ін. Після номера підпункту крапку не ставлять.

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

4.1.17 Переліки, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Якщо у кваліфікаційній роботі подаються переліки одного рівня підпорядкованості, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Якщо подаються переліки більш одного рівня підпорядкованості, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

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

Приклад:

а) пасивні загрози безпеки інформації, що направлені на несанкціоноване використання інформаційних ресурсів;

б) активні загрози безпеки інформації:

1) руйнування ліній зв'язку:

- провідних (повітряних);
- кабельних (провідні та волоконно-оптичні);
- радіоканалів наземного та супутникового зв'язку.

2) виведення з ладу ПЕОМ чи її операційної системи, спотворення відомостей у базах даних.

4.1.18 Відстань між заголовком структурного елементу чи розділу і подальшим текстом (назвою підрозділу) має бути відокремлено двома рядками тексту. Не допускається розміщувати назву підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено один рядок тексту.

4.1.19 Відстань між заголовком підрозділу і подальшим текстом (назвою пункту) або попереднім текстом має бути відокремлено одним рядком

тексту.

4.1.20 Відстань між заголовком пункту або підпункту і подальшим текстом відсутня. Але між попереднім текстом та пунктом має бути відокремлено одним рядком тексту. Відстань між попереднім текстом та підпунктом відсутня.

4.1.21 Відстань між рисунком, таблицею (разом з надписом до рисунку чи табличним надписом) і подальшим або попереднім текстом має бути відокремлено одним рядком тексту.

4.1.22 Примітки подають у кваліфікаційній роботі, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків, безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах). Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

4.1.23 Абзацний відступ має бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам (1,25 см).

4.1.24 Формули та рівняння розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка з відступом зверху та знизу не менш одного рядка. Номер формули чи рівняння ставиться на її рівні в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку і складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад: (3.2) – друга формула третього розділу. У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка. Дозволяється нумерувати лише ті формули та рівняння на які є посилання в тексті основної частини чи додатка. Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

Примітка. Не дозволяється використання копій формул з Інтернету.

4.1.25 Формули набираються в редакторі формул. Формули та рівняння у основній частині кваліфікаційної роботи, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати наскрізно. Розрахунки подають з абзацної строки без окремого рядка між розрахунками та попереднім чи наступним текстом.

У формулах та рівняннях латинські літери друкуються курсивом, крім математичних функцій: $\sin x$, $\cos x$, $\lg x$, $\exp x$, $\operatorname{tg} x$ тощо; грецькі, українські літери і цифри – прямим шрифтом. Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою з абзацним відступом у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі, з поданням їх розмірності (одиниці вимірювання). Пояснення познач треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без

двокрапки. Познаки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

Примітка. При основному шрифті 14 пт редактор формул має мати такі розміри: звичайний 14 пт, великий індекс 9 пт, дрібний індекс 7 пт, великий символ 20 пт, дрібний символ 14 пт.

До використаних основних формул мають бути надані посилання на літературні джерела, а до використаних числових значень – пояснення щодо їхнього походження. Результати розрахунків супроводжуються зазначенням відповідних одиниць вимірювання. У кваліфікаційній роботі треба використовувати одиниці вимірювання SI: Вольт (В), Ампер (А), Ом, Фарад (Ф), Генрі (Гн), метр (м), секунда (с), Герц (Гц) тощо. Порядок обчислювань: основна формула – підстановка числових даних без їхнього будь-якого перетворювання в послідовності позначень у формулі – остаточний результат із позначенням розмірності.

У кожному додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3). Якщо в тексті кваліфікаційної роботи чи додатка лише одна формула чи рівняння, їх також нумерують.

Фрагмент тексту кваліфікаційної роботи з прикладом написання заголовків розділів і підрозділів, формул та розрахунків за ними подано у додатку Л.

4.1.26 Цифровий матеріал оформлюється, як правило, у вигляді **таблиці**, що розміщується після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, праворуч та знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити (крім заголовка таблиці), якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею. Діагональний поділ заголовка таблиці не дозволяється.

На кожную таблицю має бути посилання в тексті кваліфікаційної роботи із зазначенням її номера.

Таблиці обов'язково нумерують та дають назву (наприклад, «Таблиця 2.3 – Первинні параметри передавання кабелю на різних частотах» – третя таблиця другого розділу). При цьому скорочення «Табл.» не дозволяється. Таблиці нумерують наскрізно, згідно розділу арабськими цифрами (номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою), крім таблиць у додатках. Номер та назва розміщуються зверху над таблицею з абзацним відступом. Назву таблиці друкують нежирним шрифтом малими літерами (крім першої великої). Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Якщо в кінці сторінки таблиця переривається і її продовження міститься на наступній сторінці, то над іншою частиною таблиці пишуть слова

«Продовження таблиці N.N», без повторення її назви. При поділі таблиці на частини допускається її заголовки замінити відповідно номерами колонок чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Якщо в тексті кваліфікаційної роботи подано лише одну таблицю, її також нумерують. Таблиці треба заповнювати за правилами, які відповідають ДСТУ 1.5. Приклад оформлення таблиці наведено у додатку Л.

4.1.27 Висновки та рекомендації розміщують безпосередньо після основної частини роботи, починаючи з нової сторінки. У висновках, що зроблені після кожного розділу в роботі має бути нумерація підрозділу та проведено аналіз (оцінка) отриманих результатів у даному розділі. У **висновках та рекомендаціях** подаються отримані за розділами кваліфікаційної роботи основні результати роботи, показують наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість досліджень, дають рекомендації по можливості використання результатів роботи. У висновках не можуть з'явитися положення, які не були розглянуті у попередніх розділах. Обсяг висновків і рекомендацій не має перевищувати двох сторінок.

Приклади висновків і рекомендацій кваліфікаційної роботи наведено у додатку Ж.

4.1.28 Перелік джерел посилання розміщується, починаючи з нової сторінки, і містить у собі тільки ті книги, підручники, навчальні посібники тощо, що були використані під час виконання роботи та на які є посилання. Посилання в тексті подаються у квадратних дужках, в яких проставляється номер, за яким джерело значиться в переліку посилань. Написання літератури в переліку джерел посилання виконується мовою оригіналу за бібліографічними правилами. Джерела, на які є посилання лише у додатку, наводять в окремому переліку, який розміщують у кінці цього додатка.

Приклад написання переліку джерел посилання подано у додатку К.

4.1.29 У додатках розміщують матеріал, який є необхідним для повноти кваліфікаційної роботи, але через великий обсяг чи способи подання не може бути розміщений в основній частині. У додатки можуть бути включені: фотографії, карти, проміжні математичні докази та розрахунки; ілюстрації, методики та опис математичних моделей чи комп'ютерних програм, опис нової апаратури та приладів, які використовувались під час проведення експериментів, протоколи випробувань тощо.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, «Додаток Б». Назва кожного додатку розміщується з нової сторінки посередині рядка.

Таблиці, формули та рисунки додатків нумеруються послідовно у кожному

додатку окремо, при цьому першою є літера позначення додатку, наприклад: Таблиця Б.2 – друга таблиця додатку Б.

4.1.30 Додаток А Перелік копій демонстраційного матеріалу є обов'язковим у кожній кваліфікаційній роботі.

В «Додатку А» вказується:

а) Перелік основних слайдів чи аркушів з номерами сторінок, де розміщені рисунки чи таблиці кваліфікаційної роботи, наприклад:

Аркуш 1 – Порівняльний аналіз методів кодування (рис. 3.1, с. 20).

або

Слайд 1 – Порівняльний аналіз методів кодування (рис. 3.1, с. 20).

б) Або копії аркушів чи копії основних слайдів презентації (окрім слайдів, де вказується тема, актуальність, мета та кінцевий слайд «Дякую за увагу»), представляти потрібно в виді рисунків, з обов'язковою нумерацією за номером додатку та з наданням назви.

4.2 Правила оформлення графічної частини

4.2.1 Графічну частину кваліфікаційної роботи складають демонстраційні аркуші, їхні копії та ілюстрації. До ілюстрацій відносяться схеми, графіки, діаграми, епюри, графічне зображення алгоритмів, фотографії тощо. Кількість ілюстрацій не обмежується.

4.2.2 За умовними **позначеннями** обов'язкові креслення та ілюстрації мають відповідати стандартам ЄСКД «Єдина система конструкторської документації» та ЄСПД «Єдина система програмної документації».

4.2.3 Під час **виготовлення** графічної частини використовують комп'ютерні технології.

4.2.4 Демонстраційні аркуші виконують на ватманському папері формату А1 (594 x 841 мм) з полями, обведеними рамкою (ліве поле – 25 мм, решта – 5 мм), та кутовим штампом.

4.2.5 Ілюстрації виконують на аркушах паперу, що і текст. Ілюстрації не мають рамки і кутового штампу.

4.2.6 Рисунки (ілюстрації) розміщують безпосередньо після тексту, де вони згадується вперше, або на наступній сторінці. Рисунки слід розміщувати так, щоб їх можна було розглядати без повороту аркуша з текстом. Якщо таке розміщення неможливе, то рисунок розміщують так, щоб для його розглядання треба було повернути аркуш за годинниковою стрілкою на 90° (альбомна орієнтація сторінки).

4.2.7 Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не

вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок_____, аркуш _____».

4.2.8 **Рисунки** обов'язково нумерують за розділами та дають назву (наприклад: «Рисунок 1.1 – Структурна схема системи передачі»). При цьому скорочення «Рис.» не дозволяється. Номер та назва розміщуються внизу рисунка посередині рядка. Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретно та стислою. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка.

Взірець оформлення рисунка подано у додатку Л.

4.2.9 На всі рисунки та таблиці необхідні **посилання** в текстовій частині. При цьому у тексті можна застосувати скорочення – рис. 1.1., табл. 4.2. У випадку використання рисунку, створеного іншим автором, необхідно дати посилання на джерело.

4.2.10 Якщо під час виконання кваліфікаційної роботи було розроблено **комп'ютерну програму**, то необхідно навести структурну схему алгоритму, текст програми, надрукований на принтері, тестовий розрахунок, вказати мову програмування, методику користування програмою. Аркуші з текстом програми розміщують або в основній частині, або в одному із додатків, якщо програма громіздка.

4.2.11 **Техніко-економічні** показники зображують у вигляді таблиць, графіків або діаграм. Використання для діаграм тривимірного простору, якщо третій вимір не несе інформації, не дозволяється.

4.3 Правила оформлення титульних аркушів

4.3.1 Під титульними аркушами (Додаток А) мається на увазі чотири перші сторінки кваліфікаційної роботи, а саме:

- 1-ий аркуш - «ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА на ньому підписи не ставляться;
- 2-ий аркуш - «ДОВІДКА» від кафедри;
- 3-ий та 4-ий аркуші - «ЗАВДАННЯ» на них заповнюються дати тільки **робочими днями** згідно затвердженому на засіданнях кафедр графіку консультацій роботи керівників зі студентами.

4.3.2 **Дата видачі завдання:** після виходу наказу ректора університету щодо закріплення теми та керівника.

4.3.3 Строк подання студентом роботи: до початку попередньої експертизи (захисту).

4.3.4 Строк виконання етапів роботи: з моменту видачі завдання по те число, яке вказано в пункті строку подання студентом роботи. Причому ставиться період, наприклад, 1 розділ з 28.11.2025 - 26.12.2025.

4.3.5 Якщо в роботі є розділи або підрозділи щодо техніко-економічного обґрунтування, охорони праці або інших спеціальних розділів (підрозділів), то відмітки про виконання техніко-економічного обґрунтування, охорони праці, екології навколишнього середовища та ін. ставляться в таблиці на 4-му титульному аркуші («ЗАВДАННЯ») в пункті 6. Консультанти розділів роботи з датою «видав» та «прийняв», яка співпадає з датами вказаними в «КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНІ» в колонці «Строк виконання етапів роботи». Консультантом розділу може бути керівник кваліфікаційної роботи або відповідальна особа з відповідної кафедри.

4.4 Правила оформлення кваліфікаційної роботи англійською

4.4.1 Для студентів, які навчаються англійською в групі технічної еліти (ТЕ) кваліфікаційної роботи виконується англійською мовою.

4.4.2 Але оформлення титульних аркушів має бути державною мовою: «ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА», «ДОВІДКА», «ЗАВДАННЯ», також «ВІДГУК КЕРІВНИКА» ТА «РЕЦЕНЗІЯ».

4.4.3 «РЕФЕРАТ» та «ЗМІСТ» дублюються (тобто мають бути українською та англійською мовами). Вони розміщуються в кваліфікаційній роботі спочатку український варіант, а потім англійський. Дубляж не входить в загальну кількість сторінок.

4.4.4 Для студентів, які за бажанням, захищають кваліфікаційну роботу англійською, пишуть заяву на ім'я ректора університету, тоді у разі одобрення заяви, кваліфікаційна робота повинна бути написана державною мовою, але один із розділів роботи англійською.

4.5 Правила подання кваліфікаційної роботи до захисту

4.5.1 Повністю підготовлена кваліфікаційна робота обов'язково має бути **проклеєна у м'якій або твердій палітурці**. Головні вимоги – естетичність та неможливість оперативної заміни аркушів, тому не допускається скріплювати кваліфікаційну роботу залізною скобою чи пластиковою пружиною.

4.5.2 Проклеєну роботу у м'якій палітурці зі всіма необхідними

документами (відгук керівника, рецензія тощо) має бути надана на перевірку відповідальному секретарю за кваліфікаційну роботу відповідного факультету університету для представлення в ЕК за день до захисту кваліфікаційної роботи.

Декан факультету кібербезпеки,
програмної інженерії та комп'ютерних наук,
доктор технічних наук, професор



Стрелковська І.В.

Додаток А
ТИТУЛЬНІ АРКУШІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук
Кафедра _____

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
першого (бакалаврського) рівня

на тему _____

Виконав: здобувач 4 курсу, групи _____
спеціальності _____

Керівник _____

Рецензент _____

Одеса – 20__ р.

Д О В І Д К А

кафедри _____ про виконану кваліфікаційну (бакалаврську) роботу

здобувача 4 курсу ФКПІ та КН групи _____

на тему _____

Висновок нормоконтролера _____

Нормоконтролер _____

(науковий ступінь, вчене звання, посада)

_____ (підпис, дата)

_____ (і. б. прізвище)

Висновок відповідального за перевірку на наявність академічного плагіату _____

Відповідальна особа _____

(науковий ступінь, вчене звання, посада)

_____ (підпис, дата)

_____ (і. б. прізвище)

Попередня експертиза (захист) _____ кваліфікаційної (бакалаврської) роботи

(бакалаврської роботи чи магістерської роботи)

здобувача _____ проведена “ _____ ” _____ 20__ р.

(прізвище і.б.)

Висновки _____

Члени комісії _____

_____ (підпис)

_____ (науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище і.б.)

_____ (підпис)

_____ (науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище і.б.)

_____ (підпис)

_____ (науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище і.б.)

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТФакультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук

Кафедра _____

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань _____

Спеціальність _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

“ ____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (БАКАЛАВРСЬКУ) РОБОТУ

1. Тема роботи: _____

керівник роботи _____

затверджені наказом закладу вищої освіти від _____

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки _____

5. Перелік графічного матеріалу (з зазначенням обов'язкових креслень)

Слайд 1 – _____

Слайд 2 – _____

Слайд 3 – _____

Слайд 4 – _____

Слайд 5 – _____

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (бакалаврської) роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Здобувач _____
(підпис)Керівник роботи _____
(підпис)

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук
Кафедра _____

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
другого (магістерського) рівня

на тему _____

Виконав: здобувач 2 курсу, групи _____
спеціальності _____

Керівник _____

Рецензент _____

Одеса – 20__ р.

Д О В І Д К А

кафедри _____ про виконану кваліфікаційну (магістерську) роботу

здобувача 2 курсу ФКПІ та КН групи _____

на тему _____

Висновок нормоконтролера _____

Нормоконтролер _____

(науковий ступінь, вчене звання, посада)

(підпис, дата)

(і. б. прізвище)

Висновок відповідального за перевірку на наявність академічного плагіату _____

Відповідальна особа _____

(науковий ступінь, вчене звання, посада)

(підпис, дата)

(і. б. прізвище)

Попередня експертиза (захист) _____ кваліфікаційної (магістерської) роботи

(бакалаврської роботи чи магістерської роботи)

здобувача _____ проведена “ _____ ” _____ 20__ р.

(прізвище і.б.)

Висновки _____

Члени комісії _____

(підпис)

_____ (науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище і.б.)

_____ (підпис)

_____ (науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище і.б.)

_____ (підпис)

_____ (науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище і.б.)

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТФакультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук

Кафедра _____

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Галузь знань _____

Спеціальність _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

“ ____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (МАГІСТЕРСЬКУ) РОБОТУ

1. Тема роботи: _____

керівник роботи _____

затверджені наказом закладу вищої освіти від _____

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки _____

5. Перелік графічного матеріалу (з зазначенням обов'язкових креслень)

Слайд 1 – _____

Слайд 2 – _____

Слайд 3 – _____

Слайд 4 – _____

Слайд 5 – _____

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (магістерської) роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Здобувач _____
(підпис)Керівник роботи _____
(підпис)

Додаток Б

**ПРИКЛАДИ ВІДГУКУ КЕРІВНИКА ТА РЕЦЕНЗІЇ
НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ**

ВІДГУК КЕРІВНИКА

на кваліфікаційну (бакалаврську) роботу здобувача Іваненко О.Ю.
на тему: "Дослідження методів атак на комп'ютерні системи"

Тема бакалаврської роботи є актуальною, оскільки присвячена вивченню методів атак на комп'ютерні системи — критично важливого аспекту у сфері кібербезпеки. У роботі розглянуто широкий спектр сучасних кібератак, проведено їх класифікацію за рівнями впливу, а також проаналізовано ефективні засоби виявлення та протидії, що забезпечує всебічне охоплення предметної області.

Здобувач опанував теоретичні основи побудови захищених комп'ютерних мереж, продемонстрував здатність аналізувати типові сценарії мережевих загроз і аргументовано обґрунтовував вибір відповідних засобів захисту. У практичній частині роботи реалізовано проєкт архітектури захищеної корпоративної мережі із застосуванням обладнання Cisco та налаштовано периметровий захист з використанням фаєрволу ASA 5506.

Робота виконувалась самостійно, вчасно, з дотриманням усіх вимог до обсягу та структури. У пояснювальній записці послідовно викладено хід аналізу та реалізації, представлено конфігурації мережевих пристроїв і описано прийняті технічні рішення. Матеріал оформлено акуратно, з використанням сучасних офісних та графічних засобів.

Під час виконання роботи здобувач проявив відповідальність, зацікавленість у темі, належний рівень професійної підготовки, здатність до самостійної аналітичної діяльності та практичного застосування отриманих знань.

Вважаю, що робота заслуговує на оцінку «Добре», а здобувач Іваненко О.Ю. заслуговує присвоєння кваліфікації бакалавр з комп'ютерної інженерії за заявленою спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Керівник,
к.т.н., доц. каф. КІ та ІТ _____

Петренко І.І.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну (бакалаврську) роботу здобувача Іваненко О.Ю.
на тему: "Дослідження методів атак на комп'ютерні системи"

Тематика проведених досліджень є актуальною, оскільки питання кібербезпеки та протидії мережевим атакам займають ключове місце в сучасній ІТ-інфраструктурі. Постійне зростання кількості загроз та ускладнення методів атак вимагають глибокого розуміння принципів їх дії, а також засобів виявлення та запобігання. У роботі розглянуто класифікацію кібератак, зокрема атаки на мережевому та прикладному рівнях, а також досліджено відповідні захисні механізми.

Автор продемонстрував належний рівень теоретичної підготовки та грамотне структурування матеріалу. Робота має логічну побудову: від загального огляду типів атак – до практичного проектування системи захисту корпоративної мережі на основі обладнання Cisco. У практичній частині виконано аналіз вимог, розроблено архітектуру захищеної мережі та реалізовано налаштування фаєрволу Cisco ASA 5506, що свідчить про практичну спрямованість дослідження та готовність автора до вирішення прикладних завдань у сфері кіберзахисту.

До недоліків роботи можна віднести:

1 Дослідження не охоплює новітні вектори атак, зокрема методи соціальної інженерії або атаки на основі штучного інтелекту, які є актуальними у сучасному кіберпросторі.

2 У практичній частині роботи відсутній аналіз ефективності впроваджених засобів захисту на основі моделювання типових сценаріїв атак.

Однак, зазначені зауваження не знижують значно якості виконаної кваліфікаційної роботи. Робота заслуговує оцінки «Добре», а здобувач Іваненко О.Ю. заслуговує присвоєння кваліфікації бакалавр з комп'ютерної інженерії за заявленою спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Рецензент,

к.т.н., доцент кафедри КН

Сидоренко В.В.

Додаток В

**ПРИКЛАДИ ВІДГУКУ КЕРІВНИКА ТА РЕЦЕНЗІЇ
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ**

ВІДГУК КЕРІВНИКА

на кваліфікаційну (магістерську) здобувача Іваненко О.Ю.

на тему: "Аналіз ефективності архітектур згорткових нейронних мереж для обробки зображень"

Тема магістерської роботи є актуальною, оскільки в ній представлено комплексне дослідження ефективності сучасних архітектур згорткових нейронних мереж у контексті обробки та аналізу зображень. Здобувач глибоко опанував складні методології порівняльного аналізу нейромережових архітектур, демонструючи високий рівень теоретичної та практичної підготовки у сфері штучного інтелекту.

Дослідження виконувалося самостійно, з неухильним дотриманням усіх встановлених термінів. Зміст пояснювальної записки повністю відповідає поставленому завданню. Проведено всебічні дослідження, включаючи порівняльний аналіз провідних архітектур згорткових нейронних мереж, детальне тестування їхньої продуктивності, оцінку точності, швидкодії та обчислювальної складності. При оформленні пояснювальної записки було використано сучасні інструментальні засоби та спеціалізовані пакети програм.

Під час написання роботи здобувач продемонстрував глибокі професійні знання в галузі інженерії програмного забезпечення, бездоганну здатність до самостійного наукового пошуку, вміння користуватися спеціалізованою технічною літературою та сучасними дослідницькими методиками. Результати наукових досліджень були апробовані шляхом участі в міжнародній конференції «Передові технології в інформаційно-комунікаційній інженерії» (ПТІКІ'2025) та публікацією тез доповіді в збірнику наукових праць.

Вважаю, що робота заслуговує на оцінку «Добре», а здобувач Іваненко О.Ю. присвоєння кваліфікації магістр з інженерії програмного забезпечення за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Керівник,

к.т.н., доц. каф. КІ та ІТ _____

Петренко І.І.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну (магістерську) здобувача Іваненко О.Ю.

на тему: "Аналіз ефективності архітектур згорткових нейронних мереж для обробки зображень"

Тематика проведених досліджень є надзвичайно актуальною, оскільки в роботі досліджуються питання удосконалення архітектур нейронних мереж для ефективної обробки та класифікації зображень. Розглядається архітектура MobileNetV2, яка має важливе значення для оптимізації комп'ютерного зору в умовах обмежених обчислювальних ресурсів, зокрема для мобільних та вбудованих систем.

Автором показана достатня теоретична підготовка. Робота виконана грамотно, текст її послідовний та зрозумілий, оформлення роботи та презентаційних матеріалів якісне. Демонструється глибоке розуміння принципів побудови згорткових нейронних мереж, методів їх оптимізації та оцінки ефективності.

До недоліків роботи варто віднести:

1) дослідження дещо обмежується аналізом однієї архітектури MobileNetV2. Було б корисно провести більш широке порівняння з іншими легковісними архітектурами, такими як EfficientNet або MobileNetV3;

2) в роботі бажано було б детальніше розглянути практичні аспекти впровадження досліджуваної архітектури в реальні системи комп'ютерного зору, навівши конкретні приклади застосування.

Однак, зазначені зауваження не знижують значно якості виконаної магістерської роботи. Робота заслуговує оцінки «Добре», а здобувач Іваненко О.Ю. заслуговує присвоєння кваліфікації магістр з інженерії програмного забезпечення за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Рецензент,

к.т.н., доцент кафедри КН

Сидоренко В.В.

Додаток Г

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**РЕФЕРАТ**

Текстова частина магістерської роботи: 63 с., 22 рис., 6 табл., 2 додатки, 14 джерел.

СПАМ-ФІЛЬТРАЦІЯ, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, МАШИННЕ НАВЧАННЯ, ОБРОБКА ПРИРОДНОЇ МОВИ, КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕКСТУ, PYTHON, НЕЙРОМЕРЕЖІ, АНАЛІЗ ДАНИХ

Об'єкт дослідження – процес виявлення спаму в електронних повідомленнях з використанням методів машинного навчання та нейронних мереж.

Мета дослідження – розробка штучної нейронної мережі для виявлення спаму в текстових повідомленнях.

Метод дослідження – аналітичний з використанням комп'ютерних технологій.

У магістерській роботі виконано розробку нейромережевого фільтру для виявлення спаму. Досліджено різноманітні підходи до виявлення спаму, включаючи традиційні методи та сучасні нейромережеві архітектури для класифікації текстів. Приділена увага до процесу збору та підготовки даних для навчання моделі, а також вибору оптимальної архітектури нейронної мережі. Практична частина роботи зосереджена на розробці та реалізації власної моделі нейронної мережі в середовищі Python. Проведено експериментальні дослідження з оцінки ефективності розробленої моделі мережі для класифікації текстових повідомлень. Сформульовано рекомендації по визначенню потенційних напрямків для подальшого вдосконалення технології виявлення спаму.

Додаток Д
ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	11
1 АНАЛІЗ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ АТАК НА КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ	12
1.1. Загальна характеристика та класифікація кібератак	12
1.2. Атаки на мережевому рівні	20
1.3. Атаки на прикладному рівні	28
2 АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ВІД МЕРЕЖЕВИХ АТАК	32
2.1. Системи виявлення та запобігання вторгненням.....	32
2.2. Методи захисту на мережевому рівні	37
2.3. Захист на рівні додатків та кінцевих точок	42
3 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ CISCO	48
3.1. Аналіз вимог та розробка архітектури захищеної мережі	48
3.2. Налаштування захисту периметра на основі Cisco ASA 5506.....	53
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	67
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	68
Додаток А ПЕРЕЛІК КОПІЙ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ	69

Додаток Е

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ВСТУПУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**ВСТУП**

У сучасному цифровому світі проблема спаму залишається однією з найактуальніших загроз інформаційній безпеці та ефективності комунікацій. Щодня мільярди небажаних повідомлень заповнюють електронні скриньки користувачів, створюючи значні перешкоди для нормального функціонування інформаційних систем. Ця ситуація вимагає розробки все більш досконалих методів виявлення та фільтрації спаму, здатних адаптуватися до постійно еволюціонуючих тактик спамерів. Зростаюча складність спам-атак вимагає застосування більш гнучких та інтелектуальних підходів, здатних аналізувати контекст повідомлень та виявляти приховані паттерни.

Дана магістерська робота присвячена дослідженню та розробці нейромережевого фільтру для виявлення спаму, який поєднує в собі передові досягнення в галузі глибокого навчання з практичними потребами інформаційної безпеки. Основна увага приділяється вивченню та застосуванню сучасних архітектур нейронних мереж, спеціально адаптованих для ефективної обробки текстової інформації та виявлення характерних ознак спаму.

У роботі розглядаються теоретичні основи виявлення спаму та нейромережевого моделювання, аналізуються існуючі методи фільтрації та сучасні підходи до вирішення цієї проблеми. Особлива увага приділяється процесу створення ефективної моделі: від збору та підготовки даних до вибору оптимальної архітектури нейронної мережі. Практична частина роботи присвячена безпосередній розробці нейромережевого фільтру з використанням мови програмування Python. Проводиться експериментальне дослідження розробленої моделі та оцінка її ефективності порівняно з існуючими методами фільтрації спаму.

Результати, отримані в ході виконання магістерської роботи, мають як теоретичну, так і практичну цінність. Вони можуть бути використані для подальших досліджень у галузі застосування методів штучного інтелекту для вирішення завдань інформаційної безпеки, а також для розробки комерційних продуктів у сфері захисту від спаму.

Додаток Ж

**ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ВИСНОВКІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙ
МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ****ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ**

У магістерській роботі досліджено теоретичні основи виявлення спаму та нейромережевого моделювання, проведено огляд сучасних методів фільтрації спаму, а також розроблено та експериментально досліджено модель на основі нейронної мережі LSTM для виявлення спам-повідомлень. Було здійснено підбір та підготовку даних, обрано оптимальну архітектуру нейронної мережі.

У результаті роботи було досягнуто наступних основних результатів:

1 Розглянуті теоретичні аспекти виявлення спаму та принципи нейромережевого моделювання. Проаналізовано поняття спаму, методи його виявлення та сучасні підходи до фільтрації, зокрема, методи на основі машинного навчання. Також проведено огляд основних архітектур нейронних мереж, які застосовуються в обробці природної мови, з акцентом на їхню ефективність у задачах класифікації тексту.

2 Розроблена нейромережева модель для виявлення спаму. Здійснено збір і підготовку даних для навчання, що включало очищення текстів та їх токенізацію. Обрано архітектуру нейронної мережі LSTM, реалізовано та навчено модель, а також проведено оптимізацію гіперпараметрів для досягнення кращих показників точності.

3 Проведено експериментальні дослідження з метою оцінки ефективності розробленої моделі. Аналіз результатів показав, що модель LSTM демонструє високу точність у виявленні спаму на тестових даних, перевершуючи деякі з існуючих методів фільтрації. Оцінка практичного застосування моделі підтвердила її конкурентоспроможність та ефективність в умовах реальних даних, що відкриває перспективи для подальшого розвитку та впровадження моделі в промислових рішеннях.

Рекомендується продовжити роботу над удосконаленням моделі, зокрема шляхом використання більш складних нейронних архітектур та експериментування з різними підходами до обробки природної мови. Це дозволить підвищити ефективність моделі в умовах реальних даних та розширити її можливості для роботи з багатомовними текстами.

Додаток К

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

- 1 Турута О. В. Правознавство : навч. посіб. Харків, 2016. 128 с.
- 2 Кобилін О. А., Творошенко І. С. Методи цифрової обробки зображень : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2021. 124 с. URL: <https://doi.org/10.30837/978-966-659-295-1>. (дата звернення: 10.01.2024).
- 3 Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г. Кредитування та ризики : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Київ, 2010. 213 с.
- 4 Odersky M., Spoon L., Venners B. Programming in Scala. 3rd edition. Walnut Creek : Artima Press, 2017. 837 p.
- 5 Кучеренко Є. І., Кучеренко В. Є., Глушенкова І. С., Творошенко І. С. Методи, моделі та інформаційні технології оцінювання станів складних об'єктів : моногр. Харків, 2012. 276 с.
- 6 Бондаренко М., Макаренко А. Методика розробки механізму рефлексії для об'єктно-орієнтованого програмування в C++. Новий колегіум. 2016. No1. С. 57–60.
- 7 Bilash O. M., Zholudov Yu. T., Rozhitskii M. M. Electrochemiluminescent detection of labile radical intermediates of electrochemical reactions. Journal of Solid State Electrochemistry. 2011. Vol. 15. P. 2127–2131.
- 8 Vakula A. Temperature dependent microwave properties of Fe₃O₄ nanoparticles synthesized by various techniques. Telecommunications and Radio Engineering. 2016. Vol. 75, No 3. P. 229–234.
- 9 Галайченко Е. Н., Рожицький Н. Н Використання наночастиць у медицині. Радіофізика та електроніка : збірник тез доповідей VII Харків. конф. молодих науковців (12–14 грудня 2007 р.). Харків, 2007. С. 19.
- 10 Глушко Я. О. Комп'ютерна криміналістика як частина реагування на інциденти інформаційної безпеки. Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 20-го Ювілейного Міжнар. молодіж. форуму, 19– 21 квіт. 2016 р. Харків, 2016. Т. 4. С. 76–77.
- 11 Про схвалення Концепції єдиної інформаційно-комунікаційної платформи : рішення НКРЗІ від 24 січ. 2013 р. No 34. URL: <http://document.ua/pro-shvalennja-konceptsiyi-edinoyi-informaciino-komunikaciino-doc130432.html> (дата звернення: 05.12.2022).

Додаток Л

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ЧАСТИНИ, ФОРМУЛ,
ТАБЛИЦЬ, РИСУНКІВ

3 ОПТИЧНІ СИСТЕМИ ПЕРЕДАВАННЯ З КОГЕРЕНТНИМ ПРИЙОМОМ

3.1 Принципи побудови систем с когерентним прийомом

Детектування оптичних сигналів в когерентних прийमाх є тільки перший етап відновлення переданих інформаційних даних. На цьому етапі визначається рівень потужності вхідного каналного оптичного сигналу після поділу в демультиплексорі, поділ сигналу по каналах детектування, також може бути задіяна оптична петля підстроювання характеристик оптичного гетеродину (налаштування частоти, поляризації і потужності гетеродину) або застосована цифрова обробка для підстроювання частоти і фази.

Простий когерентний приймач зі спареним фотодетектором (рис. 3.1) містить також локальний оптичний генератор (LO) з безперервним випромінюванням CW (continuous-wave) і поляризаційний контролер (PC).

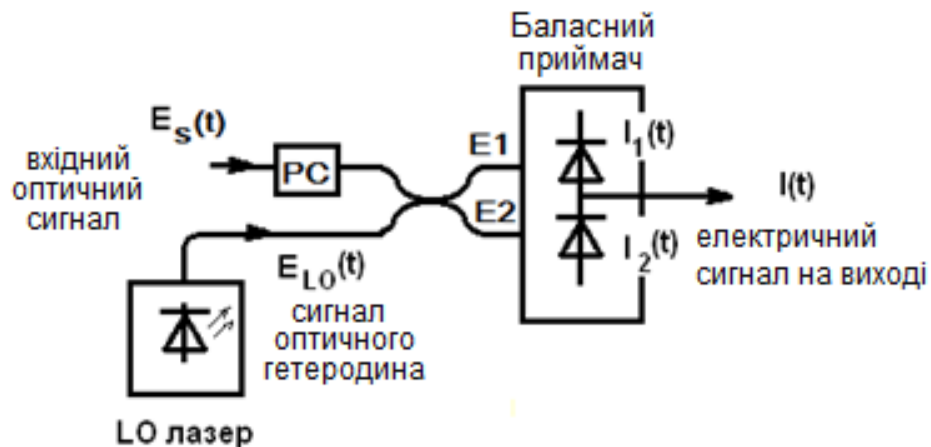


Рисунок 3.1 – Конфігурація простого когерентного оптичного приймача

Вхідний оптичний сигнал, що приходить з лінії представляється наступною функцією

$$E_s(t) = A_c(t) \exp(j\omega_c t), \quad (3.1)$$

де A_c – комплексна амплітуда сигналу;

ω_c – кругова частота сигналу.

Наступні результати моделювання отримані на прикладі використання параметрів стандартного ОВ типу SMF-28E + (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Параметри волокна SMF-28E + (рек. ITU G.652)

Згасання, дБ/км	$A_{\text{еф}}$, мкм ²	Дисперсія D , с/(нм·км)	β_2 , пс ² /км	γ , 1/(Вт·км)
0,20	83	18,0	-22,942	1,3

Розрахунок коефіцієнтів β_2 і γ проводився відповідно до виразів [1]:

$$\beta_2 = -\frac{D\lambda^2}{2\pi c} \quad (3.1)$$

$$\gamma = \frac{2\pi n_2}{\lambda A_{\text{еф}}}, \quad (3.2)$$

де c – швидкість світла;

λ – довжина хвилі випромінювання;

n_2 – нелінійний коефіцієнт ($n_2 \approx 2,68 \cdot 10^{-20}$ м²/Вт);

$A_{\text{еф}}$ – ефективна площа ОВ;

D – дисперсія ОВ.

Додаток М

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ПЕРЕЛІКУ КОПІЙ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Слайд 1 – Еволюція ключових алгоритмів комп'ютерного зору (табл. 1.1, с. 13)

ЕВОЛЮЦІЯ КЛЮЧОВИХ АЛГОРИТМІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Рік	Алгоритм/Метод	Автори	Значення для розвитку комп'ютерного зору
1963	3D реконструкція з 2D зображень	Лоуренс Робертс	Перші методи виділення контурів об'єктів
1968	Оператор Собеля	Ірвін Собель	Базовий алгоритм виявлення країв об'єктів
1978	Перетворення Хафа	Пол Хаф	Виявлення параметричних кривих (ліній, кіл)
1986	Детектор країв Кенні	Джон Кенні	Оптимальний детектор країв, що став стандартом
1988	Детектор кутів Харріса	Кріс Харріс, Майк Стівенс	Виявлення кутових особливостей на зображеннях
1999	SIFT	Девід Лоу	Інваріантні до масштабу дескриптори особливостей
2006	SURF	Герберт Бей та ін.	Прискорений метод виявлення особливостей
2012	AlexNet	Алекс Крижевський та ін.	Переломний момент для CNN в комп'ютерному зорі
2014	R-CNN	Росс Гіршик та ін.	Регіональні CNN для виявлення об'єктів
2016	YOLO	Джозеф Редмон та ін.	Виявлення об'єктів у реальному часі
2020	ViT	Гугл	Трансформери в комп'ютерному зорі

Слайд 2 – Процес сегментації зображення методом водорозділу (рис. 2.1, с. 32)

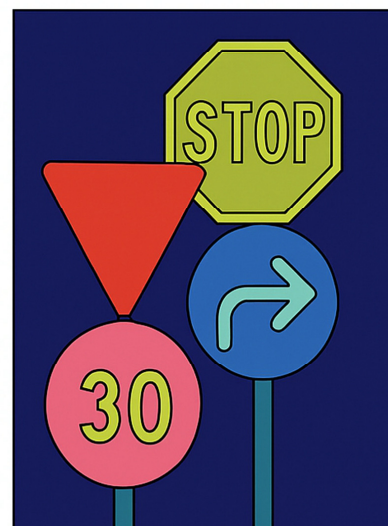
ПРОЦЕС СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕННЯ МЕТОДОМ ВОДРОЗДІЛУ



оригінальне
зображення



проміжний
результат обробки



кінцевий результат
сегментації

Додаток Н

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Критерії оцінювання	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
- роботу виконано самостійно, зміст повністю відповідає назві, поставленій меті і завданням; - робота оформлена з дотриманням усіх вимог і написана грамотно; - роботу захищено на «відмінно».	90-100	A	Відмінно
- роботу виконано самостійно, зміст відповідає назві, завдання виконані, мета досягнута; - робота оформлена з дотриманням усіх вимог і написана грамотно; - роботу захищено на «добре».	82-89	B	Добре
- роботу виконано самостійно, зміст загалом відповідає назві, завдання у цілому виконані, мета досягнута; - в оформленні роботи є незначні недоліки, зокрема мовні; - роботу захищено на «добре».	74-81	C	
- роботу виконано самостійно, але зміст розкрито недостатньо, завдання виконані частково, що позначилося на повноті досягнення мети; - недостатня кількість бібліографічних джерел; - в оформленні роботи є недоліки, мовні помилки; - роботу захищено на «задовільно».	64-73	D	Задовільно
- роботу виконано в основному самостійно, зміст розкрито недостатньо, завдання виконані частково, мету досягнуто лише частково; - недостатня кількість і застарілість бібліографічних джерел; - в оформленні роботи є недоліки, мовні помилки, суттєві порушення вимог до стилю викладення матеріалу; - роботу захищено на «задовільно».	60-63	E	
- роботу списано або зміст не розкрито, здобувач не вміє користуватися науковим апаратом; - недостатня кількість і застарілість бібліографічних джерел; - роботу оформлено без дотримання вимог, велика кількість мовних помилок; - роботу захищено на «незадовільно».	35-59	FX	Незадовільно
- роботу не виконано.	1-34	F	Незадовільно