

Міністерство освіти і науки України
Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського
Навчально-науковий інститут муніципального управління та міського
господарства
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНІ РОБОТИ БАКАЛАВРІВ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ

Форма навчання: очна (денна) і заочна

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні науки»

Упорядники: Лісовець Сергій Миколайович, доцент кафедри інженерних систем та технологій, к.т.н., доцент;
Гуйда Олександр Григорович, зав. кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій, к.держ.упр., професор;
Омецинська Наталія Вячеславівна, зав. кафедри інженерних систем та технологій, к.т.н., доцент

Рецензенти: Барилко Сергій Віталійович, професор кафедри інформаційно-вимірjuвальних технологій Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», д.т.н., доцент;
Кисельов Володимир Борисович, директор навчально-наукового інституту муніципального управління та міського господарства Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, д.т.н., професор

Розглянуто та схвалено на засіданні інженерних систем та технологій
Протокол № 12 від 18.02.2025 р.

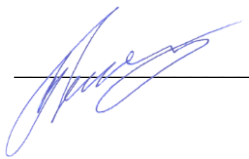
Завідувач кафедри



Олександр ГУЙДА

Рекомендовано навчально-методичною радою навчально-наукового інституту муніципального управління та міського господарства Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Протокол № 1 від 27.02.2025 р.

Голова НМР



Володимир КИСЕЛЬОВ

Кваліфікаційні роботи бакалаврів: Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту (очна (денна) і заочна форми навчання) / упор.: Лісовець С.М., Гуйда О.Г., Омецинська Г.В. – К.: ТНУ, 2025. – 44 с.

В методичних вказівках до виконання, оформлення та захисту кваліфікаційних робіт бакалаврів розглянуто загальні положення щодо атестації, якою завершується успішне виконання здобувачами вищої освіти освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та яка полягає у відкритому і публічному захисті кваліфікаційної роботи.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
ВСТУП.....	5
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	6
2. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	7
3. ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	8
4. ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ, ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКА, КОНСУЛЬТАНТА (КОНСУЛЬТАНТІВ) ТА РЕЦЕНЗЕНТА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	10
4.1. Права та обов'язки здобувача вищої освіти.....	10
4.2. Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи	11
4.3. Обов'язки консультанта (консультантів) кваліфікаційної роботи	11
4.4. Обов'язки рецензента кваліфікаційної роботи	12
5. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	12
5.1. Структура кваліфікаційної роботи.....	12
5.2. Зміст кваліфікаційної роботи.....	12
5.2.1. Титульний аркуш.....	12
5.2.2. Завдання на кваліфікаційну роботу	13
5.2.3. Анотація державною мовою.....	14
5.2.4. Анотація однією з іноземних мов.....	15
5.2.5. Зміст	15
5.2.6. Перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів).....	15
5.2.7. Вступ.....	16
5.2.8. Розділ 1	16
5.2.9. Розділ 2	17
5.2.10. Розділ 3	18
5.2.11. Розділ 4	18
5.2.12. Висновки	19
5.2.13. Список використаних джерел	19
5.2.14. Додатки (за їх наявності)	20
6. ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	20

6.1. Загальні вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи.....	20
6.2. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів.....	21
6.3. Оформлення та нумерація формул.....	23
6.4. Оформлення та нумерація рисунків.....	25
6.5. Оформлення та нумерація таблиць	26
6.6. Оформлення посилань.....	27
6.7. Оформлення ілюстративних матеріалів	28
7. ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ ВІДГУКУ ТА РЕЦЕНЗІЇ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	28
7.1. Зміст та оформлення відгуку на кваліфікаційну роботу.....	28
7.2. Зміст та оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу.....	29
8. ЗАХИСТ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	33
ДОДАТОК А	34
ДОДАТОК Б.....	35
ДОДАТОК В	36
ДОДАТОК Г.....	38
ДОДАТОК Д.....	39
ДОДАТОК Е	40
ДОДАТОК Ж	41
ДОДАТОК И.....	42
ДОДАТОК К	43
ДОДАТОК Л	44

ВСТУП

Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту кваліфікаційних робіт бакалаврів (далі – методичні вказівки) мають за мету дати відповіді на переважну більшість питань, що можуть виникнути у здобувачів вищої освіти, які навчаються на освітньо-професійній програмі «Комп’ютерні науки» спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти під час виконання, оформлення та захисту ними своїх кваліфікаційних робіт.

Методичні вказівки розроблені на основі наступних документів:

- Закону України “Про освіту”;
- Закону України “Про вищу освіту”;
- Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 962 від 10.07.2019 р.;
- Положення про організацію освітнього процесу в Таврійському національному університеті імені В.І. Вернадського;
- Положення про атестацію здобувачів вищої освіти у Таврійському національному університеті імені В.І. Вернадського;
- Порядку організації і проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання у Таврійському національному університеті імені В.І. Вернадського;
- Положення про кваліфікаційну роботу для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»;
- Положення про організацію навчання здобувачів вищої освіти за індивідуальним графіком у ТНУ імені В.І. Вернадського;
- Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у Таврійському національному університеті імені В.І. Вернадського.

Більшість вимог до виконання та оформлення кваліфікаційних робіт наведені стисло. Повністю вони наведені у відповідних бібліографічних посиланнях із списку використаних джерел і додатках.

Невиконання вимог методичних вказівок до виконання та оформлення кваліфікаційних робіт може бути підставою для недопущення здобувачів вищої освіти до захисту таких робіт.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Успішне виконання здобувачами вищої освіти освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти завершується атестацією, яка здійснюється відкрито і публічно у формі захисту кваліфікаційної роботи. Якщо захист пройшов успішно, здобувачам вищої освіти присуджується ступінь вищої освіти «бакалавр» і присвоюється кваліфікація «бакалавр з комп'ютерних наук» з врученням документів встановленого зразка, які такий ступінь і кваліфікацію підтверджують.

Мета кваліфікаційної роботи: визначення рівня підготовленості здобувача вищої освіти до розв'язання задач різних рівнів складності, які відносяться до комп'ютерних наук.

Задачі кваліфікаційної роботи: вдосконалити навички здобувача вищої освіти розширювати, поглиблювати, закріплювати і систематизувати теоретичні і практичні знання і уміння, самостійно проводити дослідження, застосовувати останні наукові і технічні досягнення, які відносяться до комп'ютерних наук.

Кваліфікаційна робота полягає в розв'язанні індивідуально кожним здобувачем вищої освіти складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у галузі комп'ютерних наук, що передбачає проведення теоретичного, системотехнічного або експериментального дослідження, застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Кваліфікаційна робота повинна бути закінченою роботою, тобто поставлені в ній спеціалізовані задачі або практичні проблеми повинні бути розв'язані повністю.

Кваліфікаційна робота перед захистом в обов'язковому порядку перевіряється на порушення академічної доброчесності (наявність плагіату). Наявність таких порушень може бути підставою для недопущення здобувача вищої освіти до захисту такої роботи.

Кваліфікаційна робота після успішного захисту в обов'язковому порядку оприлюднюється на офіційному веб-сайті Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського.

Атестація є підтвердженням володіння випускником освітньо-

професійної програми «Комп'ютерні науки» компетентностями і результатами навчання зазначеними в освітній програмі.

В кваліфікаційній роботі категорично забороняється використовувати будь-які матеріали (підручники, навчальні посібники, монографії, статті і так далі), які мають відношення до держав, що визнані Верховною Радою України державами-агресорами.

2. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Процес виконання кваліфікаційної роботи організаційно складається з наведених нижче по тексту етапів, які повинні бути здобувачем вищої освіти послідовно виконані (більшість з таких етапів відображена в календарному плані, який є частиною завдання на кваліфікаційну роботу).

1. Вибір здобувачем вищої освіти теми кваліфікаційної роботи. Так як кожна така тема подається потенційним керівником кваліфікаційної роботи, то одночасно з вибором теми обирається і керівник кваліфікаційної роботи.

2. Подання здобувачем вищої освіти заяви на ім'я зав. кафедри з проханням закріпити за ним обрану тему і керівника кваліфікаційної роботи (форма заяви наведена в додатку А). Для закріплення теми і керівника зав. кафедри повинен на такій заяві навести своє рішення.

3. Розробка здобувачем вищої освіти разом з керівником кваліфікаційної роботи завдання на кваліфікаційну роботу, яке обов'язково повинно мати календарний план. Всі пункти завдання на кваліфікаційну роботу повинні бути заповнені – відповідно, у здобувача вищої освіти буде чітке розуміння порядку виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи. Невиконання календарного плану може бути підставою для недопущення здобувача вищої освіти до захисту кваліфікаційної роботи.

4. Ознайомлення здобувача вищої освіти із змістом даних методичних вказівок щодо порядку подальшого виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи.

5. Збір здобувачем вищої освіти матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи (на кафедрі, на базі проходження переддипломної практики, шляхом аналізу бібліографічних посилань із списку використаних джерел і так далі).

6. Написання здобувачем вищої освіти попереднього (чорнового) варіанта кваліфікаційної роботи.

7. Надання здобувачем вищої освіти попереднього (чорнового) варіанта кваліфікаційної роботи керівнику кваліфікаційної роботи на перевірку (на вимогу керівника такий варіант кваліфікаційної роботи може бути наданим в друкованому вигляді).

8. Виправлення здобувачем вищої освіти зауважень, наданих керівником кваліфікаційної роботи.

9. Надання здобувачем вищої освіти остаточного (чистового) варіанта кваліфікаційної роботи керівнику кваліфікаційної роботи на перевірку для отримання дозволу на захист кваліфікаційної роботи (кваліфікаційна робота повинна бути надрукована, але не переплетена).

10. У випадку схвального рішення щодо якості кваліфікаційної роботи надання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи на перевірку на порушення академічної доброчесності (наявність плагіату).

11. У випадку відсутності порушень академічної доброчесності (відсутність плагіату) здобувач вищої освіти переплітає кваліфікаційну роботу, а керівник кваліфікаційної роботи готує на неї відгук.

12. Надання здобувачем вищої освіти переплетеної кваліфікаційної роботи зав. кафедри для отримання дозволу на захист кваліфікаційної роботи (за необхідністю перед захистом кваліфікаційної роботи може бути проведено її попередній захист).

13. Надання здобувачем вищої освіти переплетеної кваліфікаційної роботи рецензенту для отримання дозволу на захист кваліфікаційної роботи.

14. При наявності “позитивних рішень” від керівника кваліфікаційної роботи, зав. кафедри і рецензента та відсутності порушень академічної доброчесності (відсутність плагіату) кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти допускається до захисту.

15. Підготовка здобувачем вищої освіти доповіді і ілюстративних матеріалів, необхідних для захисту кваліфікаційної роботи.

16. Захист здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи.

3. ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

В зв'язку із застосуванням засобів обчислювальної техніки практично в усіх областях діяльності людини наведена нижче по тексту тематика кваліфікаційної роботи є достатньо широкою. Така тематика має рекомендаційний характер і тільки окреслює основні напрями, які можуть бути

досліджені здобувачем вищої освіти під час виконання ним кваліфікаційної роботи.

1. Адміністрування доступу до локальних і мережових даних.
2. Багаторівнева обробка даних на основі архітектури клієнт-сервер.
3. Зберігання і додаткова обробка даних на хмарних сервісах.
4. Інформаційна безпека і шифрування даних.
5. Обмін даними з базами даних і знань.
6. Обробка даних з використанням машинного навчання.
7. Оперативний обмін даними з автоматизованими системами.
8. Паралельна і/або розподілена обробка великих за обсягом і/або погано структурованих даних.
9. Пошук оптимальних розв'язків в задачах лінійного, нелінійного, динамічного, стохастичного програмування.
10. Програмний супровід і підтримка бізнес-процесів.
11. Реалізація людино-машинних інтерфейсів.
12. Розробка системного програмного забезпечення.
13. Статистична обробка даних, які характеризуються неповнотою і/або невизначеністю.
14. Створення програмного забезпечення для об'єктів міського господарства і критичної інфраструктури.
15. Чисельне розв'язування складних математичних моделей.

Звичайно тема кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти обирається в межах наведеної вище по тексту тематики. У випадку, якщо наведені в такій тематиці напрями дослідження здобувачу вищої освіти з тих або інших причин не підходять, він має право запропонувати свою тему кваліфікаційної роботи. В будь-якому випадку тема кваліфікаційної роботи повинна відповідати предметній області, яка наведена в Стандарті вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 962 від 10.07.2019 р.

Тема кваліфікаційної роботи повинна бути актуальною, відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки. Вона повинна чітко і конкретно висвітлювати суть дослідження, проведеного здобувачем вищої освіти. Одночасно з цим вона не повинна бути довгою (звичайно не більше десяти слів). Допускається, щоб в темі кваліфікаційної роботи враховувалися реальні

потреби бізнесу як в Україні, так і на міжнародному рівні.

4. ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ, ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКА, КОНСУЛЬТАНТА (КОНСУЛЬТАНТІВ) ТА РЕЦЕНЗЕНТА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1. Права та обов'язки здобувача вищої освіти

В процесі виконання кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти має наступні права:

- вільно обирати тему кваліфікаційної роботи;
- вільно користуватися всіма доступними на кафедрі технічними засобами (обчислювальною технікою, вимірювальним обладнанням і так далі);
- отримувати допомогу від керівника і консультанта (консультантів) кваліфікаційної роботи;
- звертатися до Голови екзаменаційної комісії, керівництва Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, Міністерства освіти і науки України щодо порушення своїх прав.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти також має наступні обов'язки:

- своєчасно обрати тему кваліфікаційної роботи;
- своєчасно закріпити за собою обрану тему і керівника кваліфікаційної роботи;
- своєчасно розробити разом з керівником кваліфікаційної роботи завдання на кваліфікаційну роботу, яке обов'язково повинно мати календарний план;
- своєчасно ознайомитися із змістом даних методичних вказівок щодо порядку подальшого виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи;
- своєчасно зібрати матеріали, необхідні для виконання кваліфікаційної роботи;
- своєчасно написати і надати на перевірку керівнику кваліфікаційної роботи попередній (чорновий) і остаточний (чистовий) варіанти кваліфікаційної роботи;
- своєчасно надати кваліфікаційну роботу на перевірку на порушення академічної доброчесності (наявність плагіату);
- своєчасно надати кваліфікаційну роботу зав. кафедри для отримання

дозволу на захист кваліфікаційної роботи;

- своєчасно надати кваліфікаційну роботу рецензенту для отримання дозволу на захист кваліфікаційної роботи;

- своєчасно підготувати доповідь і ілюстративні матеріали, необхідні для захисту кваліфікаційної роботи;

- своєчасно з'явитися на захист кваліфікаційної роботи.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен мати з керівником кваліфікаційної роботи постійний “комунікаційний канал” (шляхом спілкування за допомогою телефонних дзвінків, особистої електронної пошти, електронної пошти з доменом @tnu.edu.ua, Viber, Telegram, Facebook, Instagram і так далі). Довготривала відсутність комунікації з керівником кваліфікаційної роботи може бути підставою для недопущення здобувача вищої освіти до захисту кваліфікаційної роботи.

4.2. Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи

Керівник кваліфікаційної роботи має наступні обов'язки:

- пропонує теми кваліфікаційних робіт, одну з яких може обрати кожен здобувач вищої освіти;

- розробляє разом із здобувачем вищої освіти завдання на кваліфікаційну роботу, яке обов'язково повинно мати календарний план;

- надає здобувачу вищої освіти всебічну допомогу в процесі написання ним кваліфікаційної роботи;

- надає здобувачу вищої освіти відгук на кваліфікаційну роботу;

- приймає участь (за необхідності) разом із здобувачем вищої освіти в попередньому захисті кваліфікаційної роботи.

4.3. Обов'язки консультанта (консультантів) кваліфікаційної роботи

Консультант (консультанти) кваліфікаційної роботи мають наступні обов'язки:

- надає (надають) здобувачу вищої освіти графік проведення консультацій;

- надає (надають) здобувачу вищої освіти всебічну допомогу в процесі написання ним того розділу (тих розділів) кваліфікаційної роботи, за який (за які) вони відповідають.

4.4. Обов'язки рецензента кваліфікаційної роботи

Рецензент кваліфікаційної роботи мають наступні обов'язки:

- налає здобувачу вищої освіти термін проведення рецензування;
- налає здобувачу вищої освіти рецензію на кваліфікаційну роботу.

5. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1. Структура кваліфікаційної роботи

Структура кваліфікаційної роботи є чітко визначеною і повинна мати наступні складові:

- титульний аркуш;
- завдання на кваліфікаційну роботу;
- анотацію державною мовою;
- анотацію однією з іноземних мов;
- зміст;
- перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів) (за необхідністю);
- вступ;
- розділ 1;
- розділ 2;
- розділ 3;
- розділ 4;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідністю).

Титульний аркуш, завдання на кваліфікаційну роботу анотацію державною мовою, анотацію однією з іноземних мов, зміст і перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів) умовно відносять до вступної частини кваліфікаційної роботи.

В свою чергу, вступ, розділ 1, розділ 2, розділ 3, розділ 4, висновки і список використаних джерел умовно відносять до основної частини кваліфікаційної роботи.

5.2. Зміст кваліфікаційної роботи

5.2.1. Титульний аркуш

Титульний аркуш є 1-ю сторінкою кваліфікаційної роботи (форма

титульного аркуша наведена в додатку Б).

Порядковий номер сторінки на титульному аркуші не проставляється.

Титульний аркуш обов'язково повинен утримувати наступні відомості щодо кваліфікаційної роботи:

- назву міністерства;
- назву університету;
- назву інституту;
- назву кафедри;
- прізвище, ім'я, по батькові зав. кафедри і його підпис;
- тему кваліфікаційної роботи;
- на здобуття якого ступеня вищої освіти кваліфікаційна робота;
- прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти і його підпис;
- код і назву спеціальності;
- назву освітньо-професійної програми;
- прізвище, ім'я, по батькові керівника кваліфікаційної роботи (за наявності його науковий ступінь та вчене звання) та його підпис;
- прізвище, ім'я, по батькові рецензента кваліфікаційної роботи (за наявності його науковий ступінь та вчене звання) та його підпис;
- оцінку за національною шкалою;
- оцінку в балах;
- оцінку за шкалою ECTS;
- місто і рік захисту кваліфікаційної роботи.

Будь-які виправлення на титульному аркуші не допускаються.

5.2.2. Завдання на кваліфікаційну роботу

Завдання на кваліфікаційну роботу є 2-ю і 3-ю сторінками кваліфікаційної роботи (форма завдання на кваліфікаційну роботу наведена в додатку В).

Порядкові номери сторінок на завданні на кваліфікаційну роботу не проставляються.

Завдання на кваліфікаційну роботу обов'язково повинно утримувати наступні відомості щодо кваліфікаційної роботи:

- назву університету;
- назву інституту;
- назву кафедри;
- рівень вищої освіти;
- код і назву спеціальності;
- назву освітньо-професійної програми;

- прізвище, ім'я, по батькові зав. кафедри і його підпис;

- кому завдання на кваліфікаційну роботу;

- тему кваліфікаційної роботи і прізвище, ім'я, по батькові керівника кваліфікаційної роботи (за наявності його науковий ступінь та вчене звання) та порядковий номер і дату наказу ректора Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, в якому затверджені тема кваліфікаційної роботи і керівник кваліфікаційної роботи;

- дату надання кваліфікаційної роботи;

- вихідні дані до кваліфікаційної роботи;

- зміст кваліфікаційної роботи;

- перелік ілюстративних матеріалів;

- консультанта (консультантів) розділів кваліфікаційної роботи;

- дату видачі завдання на кваліфікаційну роботу;

- календарний план;

- прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти і його підпис;

- прізвище, ім'я, по батькові керівника кваліфікаційної роботи (за наявності його науковий ступінь та вчене звання) та його підпис.

Будь-які виправлення на завданні на кваліфікаційну роботу не допускаються.

5.2.3. Анотація державною мовою

Анотація державною мовою є 4-ю сторінкою кваліфікаційної роботи (приклад такої анотації наведено в додатку Г).

Порядковий номер сторінки на анотації державною мовою не проставляється.

Основне призначення такої анотації – ознайомлення з кваліфікаційною роботою здобувача вищої освіти, тому вона повинна бути інформативною і при цьому достатньо короткою (до 1500 знаків разом з пробілами).

Анотація державною мовою повинна утримувати наступні відомості, які дозволяють зрозуміти суть проведеного здобувачем вищої освіти дослідження:

- прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти;

- тему кваліфікаційної роботи;

- код і назву спеціальності, назву університету, місто і рік захисту кваліфікаційної роботи;

- короткий опис проведеного здобувачем вищої освіти дослідження (такий опис повинен утримувати, зокрема, мету проведення дослідження, засоби проведення дослідження, результати проведення дослідження);

- складові кваліфікаційної роботи;
- ключові слова (до 10 слів або словосполучень).

5.2.4. Анотація однією з іноземних мов

Анотація однією з іноземних мов є 5-ю сторінкою кваліфікаційної роботи (приклад такої анотації наведено в додатку Д).

Порядковий номер сторінки на анотації однією з іноземних мов не проставляється.

В якості іноземної мови звичайно обирається англійська мова. Анотація однією з іноземних мов є перекладом на іноземну мову анотації державною мовою.

5.2.5. Зміст

Зміст починається з 6-ї сторінки кваліфікаційної роботи і може займати більше 1-ї сторінки (приклад такого змісту наведено в додатку Е).

Порядкові номери сторінок на змісті не проставляються.

Зміст обов'язково повинен утримувати назви наступних складових кваліфікаційної роботи і порядкові номери сторінок, з яких такі складові починаються:

- переліку умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів);
- вступу;
- розділу 1;
- розділу 2;
- розділу 3;
- розділу 4;
- висновків;
- списку використаних джерел;
- додатків (за їх наявності).

Зміст також обов'язково повинен утримувати назви підрозділів розділу 1, розділу 2, розділу 3 і розділу 4 кваліфікаційної роботи і порядкові номери сторінок, з яких такі підрозділи починаються.

5.2.6. Перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів)

Перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів) додається до кваліфікаційної роботи за необхідністю (приклад такого переліку наведено в додатку Ж).

Порядкові номери сторінок на переліку умовних позначень (символів,

одиниць скорочень, термінів) не проставляються.

Перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів) звичайно використовується тоді, коли в кваліфікаційній роботі різні умовні позначення (символи, одиниці скорочень, терміни) (в кількості не менше 10) використовуються досить часто і в різних місцях по тексту, внаслідок чого їх стає складно запам'ятовувати і в подальшому використовувати.

Незалежно від наявності або відсутності в кваліфікаційній роботі такого переліку, при першій появі в тексті кваліфікаційної роботи умовних позначень вони повинні бути обов'язково розшифровані.

5.2.7. Вступ

Вступ повинен утримувати наступні відомості щодо поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми):

- актуальність теми кваліфікаційної роботи (тобто наявність потреби в розв'язанні поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми)), яка є підставою для її виконання;

- оцінку сучасного стану розв'язків поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми)) із зазначенням (за необхідністю) наукових установ, організацій, фірм і так далі, які розв'язували подібні завдання (задачі, проблеми);

- етапи розв'язання поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми), які пропонує здобувач вищої освіти;

- додаткові дані, які мають відношення до поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми).

Порядкові номери сторінок на вступі проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують вступ).

Звичайно обсяг вступу становить 3-и або 4-и сторінки тексту (але в будь-якому випадку не менше 2-х сторінок тексту).

5.2.8. Розділ 1

Розділ 1 є “теоретичним” розділом. В ньому повинен бути наведеним теоретичний огляд існуючих підходів (методів, способів, засобів), які можуть забезпечити розв'язання поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми). Звичайно зміст розділу 1 визначається шляхом аналізу матеріалів з тих бібліографічних посилань (на підручники, навчальні посібники, монографії, статті і так далі), які є в списку використаних джерел. Такі матеріали повинні відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки.

Розділ 1 не варто переобтяжувати великою кількістю формул, рисунків і/або таблиць. Матеріал цього розділу доцільно розміщувати таким чином, щоб поступово “звужувати” діапазон питань, які розглядаються, виокремивши наприкінці основне “завдання”, яке потрібно розв’язати.

Розділ 1 звичайно поділяється на 3-и, 4-и або 5-ь підрозділів, останнім з яких обов’язково повинні бути висновки по цьому розділу. Висновки по розділу 1 (обсягом не більше 0,5 сторінки тексту) повинні утримувати короткий “підсумковий” матеріал про проведений теоретичний огляд і про те, що потрібно виконати в розділі 2.

Порядкові номери сторінок на розділі 1 проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують розділ 1).

Звичайно обсяг розділу 1 становить від 18-и до 22-х сторінок тексту (але в будь-якому випадку не менше 15-и сторінок тексту).

Для виконання і оформлення розділу 1 консультант не потрібен.

5.2.9. Розділ 2

Розділ 2 є “проєктним” розділом. В ньому повинна бути наведеною проєктна розробка алгоритмів виконання обчислень, неперервних, дискретних і імовірнісних математичних моделей, структур комп’ютерних систем і мереж, варіантів розпаралелювання і розподілення обчислень, каналів отримання, обробки і зберігання даних, будов технічних, організаційних і інших систем, шляхів розв’язання задач лінійного, нелінійного, динамічного і стохастичного програмувань і так далі – тобто той “каркас”, який дозволяє розв’язати поставлене в кваліфікаційній роботі завдання (задачу, проблему).

Розділ 2 повинен мати таку кількість формул, рисунків і/або таблиць, яка є достатньою для розв’язання саме поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми). Будь-які інші матеріали “загального характеру”, які не мають прямого відношення до такого завдання, в розділі 2 розміщуватися не повинні.

Розділ 2 звичайно поділяється на 4-и, 5-ь або 6-ь підрозділів, останнім з яких обов’язково повинні бути висновки по цьому розділу. Висновки по розділу 2 (обсягом не більше 0,5 сторінки тексту) повинні утримувати короткий “підсумковий” матеріал про проведену проєктну розробку і про те, що потрібно виконати в розділі 3.

Порядкові номери сторінок на розділі 2 проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують розділ 2).

Звичайно обсяг розділу 2 становить від 23-х до 27-и сторінок тексту (але в

будь-якому випадку не менше 20-и сторінок тексту).

Для виконання і оформлення розділу 2 консультант не потрібен.

5.2.10. Розділ 3

Розділ 3 є “прикладним” розділом. В ньому повинна бути наведеною прикладна реалізація наведених в розділі 2 проєктних розробок – до такої реалізації можна віднести послідовності виконання обчислень засобами обчислювальної техніки, структурні схеми взаємодії між собою комп’ютерних систем шляхом обміну даними через комп’ютерні мережі, програмний код для виконання на кількох процесорних ядрах і на віддаленому комп’ютерному обладнанні, програмний код для налаштування комунікаційних інтерфейсів і обміну з їх допомогою даними за допомогою комунікаційних протоколів, SQL-запити для обміну даними з реляційними базами даних, розв’язки задач лінійного програмування графічним і симплексним методами і так далі.

Розділ 3 повинен мати таку кількість формул, рисунків і/або таблиць, яка є максимально повно “показує” розв’язання саме поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми).

Розділ 3 звичайно поділяється на 4-и, 5-ь або 6-ь підрозділів, останнім з яких обов’язково повинні бути висновки по цьому розділу. Висновки по розділу 3 (обсягом не більше 0,5 сторінки тексту) повинні утримувати короткий “підсумковий” матеріал про проведену прикладну реалізацію.

Порядкові номери сторінок на розділі 3 проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують розділ 3).

Звичайно обсяг розділу 3 становить від 23-х до 27-и сторінок тексту (але в будь-якому випадку не менше 20-и сторінок тексту).

Для виконання і оформлення розділу 3 може бути потрібен консультант (наприклад, для перевірки програмного коду на одній з мов програмування або для перевірки мнемосхем в одній з SCADA-систем).

5.2.11. Розділ 4

Розділ 4 присвячений питанням охорони праці та навколишнього середовища. В ньому повинні бути наведені рекомендації щодо таких питань, як створення безпечних умов праці на робочих місцях і у виробничих приміщеннях та зменшення впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище.

Що стосується охорони праці, то в розділі 4 можуть бути розглянуті питання існуючих метеорологічних умов, наявності теплового випромінювання,

виділення шкідливих речовин, наявності джерел шуму і вібрації, організації природного і штучного освітлення, наявності електромагнітних полів, використання іонізуючого випромінювання, впливу ультрафіолетового і лазерного випромінювання і так далі. Що стосується охорони навколишнього середовища, то в розділі 4 можуть бути розглянуті питання захисту атмосферного повітря від забруднення викидами і водою від забруднення стічними водами, безпечного поводження з твердими і рідкими відходами, штрафів за забруднення навколишнього середовища і так далі. В розділі 4 повинні бути розглянуті не менше 3-х з наведених вище по тексту питань.

Розділ 4 звичайно поділяється на 4-и або 5-ь підрозділів, останнім з яких обов'язково повинні бути висновки по цьому розділу. Висновки по розділу 4 (обсягом не більше 0,5 сторінки тексту) повинні утримувати короткий “підсумковий” матеріал про розглянуті питання охорони праці та навколишнього середовища.

Порядкові номери сторінок на розділі 4 проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують розділ 4).

Звичайно обсяг розділу 4 становить від 8-и до 12-и сторінок тексту (але в будь-якому випадку не менше 6-и сторінок тексту).

Для виконання і оформлення розділу 4 потрібен консультант.

5.2.12. Висновки

Висновки призначені для “підсумовування” отриманих в кваліфікаційній роботі результатів. Вони повинні описувати результати розв'язання тільки того завдання (задачі, проблеми), яка була поставлена в кваліфікаційній роботі.

Висновки звичайно утримують від 8-и до 12-и “висловлювань”, які мають порядкову нумерацію і обсяг від 3-х до 6-и рядків.

Порядкові номери сторінок на висновках проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують висновки).

Обсяг висновків становить 1-у або 2-і сторінки тексту.

5.2.13. Список використаних джерел

Список використаних джерел призначений для того, щоб показати, які джерела були використані під час виконання кваліфікаційної роботи.

Список використаних джерел повинен утримувати бібліографічні посилання на такі джерела (підручники, навчальні посібники, монографії, статті і так далі) [2, 3, 4, 5].

Бібліографічні посилання потрібно оформлювати при використанні в

кваліфікаційній роботі даних будь-яких інших авторів (особливо це стосується розділу 1) (інакше таке використання може бути розцінене як академічний плагіат).

Порядкові номери сторінок на списку використаних джерел проставляються (в правих верхніх кутах всіх аркушів кваліфікаційної роботи, які утримують список використаних джерел).

Звичайно обсяг списку використаних джерел становить від 20-и до 30-и бібліографічних посилань (але в будь-якому випадку не менше 15-и бібліографічних посилань).

5.2.14. Додатки (за їх наявності)

Додатки (за їх наявності) призначені для того, щоб утримувати будь-які матеріали, які мають відношення до кваліфікаційної роботи (приклад такого переліку наведено в додатку І).

До таких матеріалів можуть бути віднесені, зокрема, наступні матеріали:

- акти впроваджень, протоколи випробувань, описи обладнання;
- схеми алгоритмів, програм, даних і систем (“блок -схеми”);
- програмний код на одній або кількох мовах програмування (як “текстових”, так і “графічних”);
- результати розрахунків (зокрема, економічної ефективності від впровадження) і симуляції (криві відгуку, часові і частотні характеристики, діаграми станів, фазові траєкторії і так далі);
- інструкції з технічного обслуговування, експлуатації, ремонту, налагодження, охорони праці, пожежної безпеки і так далі;
- фрагменти креслень, схем, слайдів, фотографії, переведені в електронну форму паперові документи, “копії” екранів моніторів.

Назви додатків повинні складатися із слова “Додаток” і букв української абетки від А до Я (за виключенням букв Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї)

Порядкові номери сторінок на додатках не проставляються.

Звичайно обсяг додатків становить від 5-и до 20-и сторінок тексту (але в будь-якому випадку не більше 40-а сторінок тексту).

6. ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

6.1. Загальні вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота повинна бути написана державною мовою і надрукована на принтері шрифтом Times New Roman (передбачається

використання Microsoft Word) чорного кольору прямого накреслення через 1,5 міжрядкові інтервали кеглем 14 на одному боці аркушів білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм).

Друк будь-яких аркушів кваліфікаційної роботи повинен бути чітким, а сама робота повинна мати “презентабельний” вигляд.

Написання кваліфікаційної роботи на недержавній мові є особливим випадком і повинно бути погоджено з керівництвом навчально-наукового інституту муніципального управління та міського господарства.

Оформлення кваліфікаційної роботи повинно відповідати [1]. Текст кваліфікаційної роботи може утримувати формули, рисунки, таблиці і інші необхідні елементи оформлення.

Поля (відстані між текстом і сторонами аркушів, однакові для всієї кваліфікаційної роботи) повинні бути наступними: зліва – не менше 20 мм, справа – не менше 10 мм, зверху – не менше 10 мм, знизу – не менше 10 мм. Абзаци повинні бути 12,5 мм.

Помилки, описки, графічні неточності і так далі в тексті кваліфікаційної роботи допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою із нанесенням на тому ж самому місці або безпосередньо біля нього потрібних виправлень (так виправлення повинні бути чіткими і мати чорний колір).

6.2. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів

Такі складові кваліфікаційної роботи, як анотація державною мовою, анотація однією з іноземних мов, зміст, перелік умовних позначень (символів, одиниць скорочень, термінів), вступ, висновки, список використаних джерел і додатки не нумеруються.

Такі складові кваліфікаційної роботи, як розділ 1, розділ 2, розділ 3 і розділ 4 та підрозділи цих розділів (а також пункти і підпункти цих підрозділів (за їх наявності)) повинні нумеруватися арабськими цифрами.

Розділ 1, розділ 2, розділ 3 і розділ 4 кваліфікаційної роботи повинні мати порядкову нумерацію відповідно 1, 2, 3 4 (після такої нумерації крапка не ставиться).

Наприклад:

1 ІСНУЮЧІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ...

Підрозділи кожного з розділів повинні мати порядкову нумерацію в межах своїх розділів, яка складається з порядкового номера розділу, крапки і порядкового номера підрозділу (після такої нумерації крапка не ставиться).

Наприклад:

1 ІСНУЮЧІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ...

...

1.2 Модель інформаційної системи, що дозволяє ...

...

Пункти кожного з підрозділів (за їх наявності) повинні мати порядкову нумерацію в межах своїх підрозділів, яка складається з порядкового номера розділу, крапки, порядкового номера підрозділу, крапки і порядкового номера пункту (після такої нумерації крапка не ставиться).

Наприклад:

1 ІСНУЮЧІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ...

...

1.2 Модель інформаційної системи, що дозволяє ...

...

...

1.2.3 НАЛАГОДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ...

...

...

Підпункти кожного з пунктів (за їх наявності) повинні мати порядкову нумерацію в межах своїх пунктів, яка складається з порядкового номера розділу, крапки, порядкового номера підрозділу, крапки, порядкового номера пункту, крапки і порядкового номера підпункту (після такої нумерації крапка не ставиться).

Наприклад:

1 ІСНУЮЧІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ...

...

1.2 Модель інформаційної системи, що дозволяє ...

...

...

1.2.3 НАЛАГОДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ...

...

...

...

1.2.3.4 Параметр ...

...

...

...

6.3. Оформлення та нумерація формул

Розділ 1, розділ 2, розділ 3 і розділ 4 та додатки кваліфікаційної роботи можуть утримувати формули.

Формули повинні набиратися в наступних редакторах формул:

- редакторі формул, вбудованому в Microsoft Word;
- редакторі формул Math Type (використовуючи для формул ті ж самі налаштування, що і для тексту кваліфікаційної роботи).

Будь-які набирання формул не в редакторі формул не допускаються.

Якщо на формули в тексті кваліфікаційної роботи відсутні посилання, то такі формули не нумеруються.

Наприклад:

$$S(n) = \sum_{i=1}^n (x_i - 1)^2.$$

Пояснення змінних і інших складових формули (якщо вони не були наведені вище по тексту кваліфікаційної роботи перед такою формулою), необхідно наводити нижче по тексту кваліфікаційної роботи безпосередньо за формулою в тій послідовності, в якій вони зустрічаються в формулі (кожного разу з нового рядка тексту).

Наприклад:

$$K = 1 + \frac{R1}{R2 + R3},$$

де K – коефіцієнт підсилення;
 $R1$ – опір першого резистора, Ом;
 $R2$ – опір другого резистора, Ом;
 $R3$ – опір третього резистора, Ом.

Якщо на формули в тексті розділу 1, розділу 2, розділу 3 і розділу 4 кваліфікаційної роботи є посилання, то вони повинні мати порядкову нумерацію арабськими цифрами в межах своїх розділів, яка складається з порядкового номера розділу, крапки і порядкового номера формули (після такої нумерації крапка не ставиться), які поміщені в круглі дужки.

Наприклад:

$$P(m) = \prod_{j=0}^m \frac{y_j}{j+1}. \quad (2.5)$$

Якщо на формули в тексті додатків кваліфікаційної роботи є посилання, то вони повинні мати порядкову нумерацію арабськими цифрами в межах своїх додатків, яка складається з букви додатка, крапки і порядкового номера формули (після такої нумерації крапка не ставиться), які поміщені в круглі дужки.

Наприклад:

$$Q(t) = \int_0^t \frac{f(t)}{t^2 + 1} dt. \quad (Б.6)$$

Крім того, формули можуть використовуватися безпосередньо в тексті кваліфікаційної роботи (в тому числі в назві рисунка, назві таблиці, комірці таблиці і так далі).

Наприклад:

Так як частинні похідні $\partial^2 f / \partial x^2 = 0$, $\partial^2 f / \partial y^2 = 0$ і $\partial^2 f / \partial z^2 = 0$, то звідси отримаємо, що ...

Якщо в тексті розділу 1, розділу 2, розділу 3, розділу 4 або додатків

кваліфікаційної роботи є тільки одна формула і на неї є посилання, то така формула теж нумерується.

6.4. Оформлення та нумерація рисунків

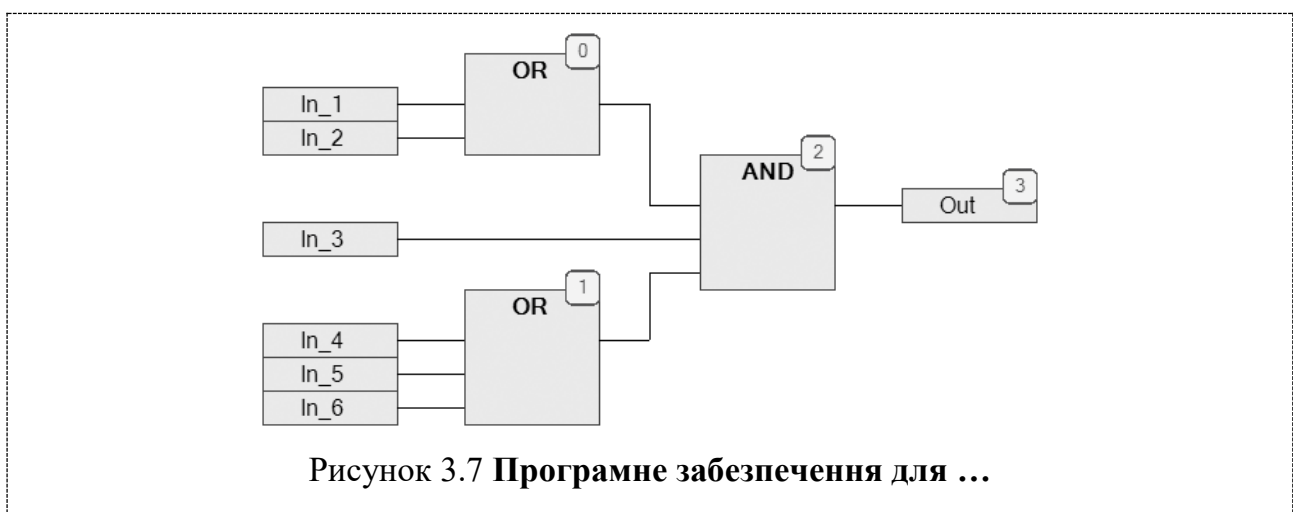
Розділ 1, розділ 2, розділ 3 і розділ 4 та додатки кваліфікаційної роботи можуть утримувати рисунки. До рисунків (крім безпосередньо рисунків) також умовно відносяться схеми алгоритмів, програм, даних і систем (“блок -схеми”), програмний код на “графічних” мовах програмування, криві відгуку, часові і частотні характеристики, діаграми станів, фазові траєкторії, фрагменти креслень, схем, слайдів, фотографії, переведені в електронну форму паперові документи, “копії” екранів моніторів і так далі.

Рисунки в кваліфікаційній роботі повинні розміщуватися або безпосередньо після того місця в тексті кваліфікаційній роботі, де на них є посилання, або на наступній сторінці кваліфікаційної роботи (якщо вони займають багато місця).

Так як на рисунки в тексті розділу 1, розділу 2, розділу 3 і розділу 4 та додатків кваліфікаційної роботи завжди повинні бути посилання, то такі рисунки повинні мати порядкову нумерацію арабськими цифрами в межах своїх розділів, яка складається з слова “Рисунок”, порядкового номера розділу або букви додатка, крапки і порядкового номера рисунка (після такої нумерації крапка не ставиться), після яких іде назва такого рисунка.

Таку нумерацію необхідно наводити нижче по тексту кваліфікаційної роботи безпосередньо за рисунком.

Наприклад:



Якщо в тексті розділу 1, розділу 2, розділу 3, розділу 4 або додатків

кваліфікаційної роботи є тільки один рисунок, то такий рисунок теж нумерується.

6.5. Оформлення та нумерація таблиць

Розділ 1, розділ 2, розділ 3 і розділ 4 та додатки кваліфікаційної роботи можуть утримувати таблиці.

Таблиці в кваліфікаційній роботі повинні розміщуватися безпосередньо після того місця в тексті кваліфікаційній роботі, де на них є посилання.

Так як на таблиці в тексті розділу 1, розділу 2, розділу 3 і розділу 4 та додатків кваліфікаційної роботи завжди повинні бути посилання, то такі таблиці повинні мати порядкову нумерацію арабськими цифрами в межах своїх розділів, яка складається з слова “Таблиця”, порядкового номера розділу або букви додатка, крапки і порядкового номера таблиці (після такої нумерації крапка не ставиться), після яких іде назва такої таблиці.

Таку нумерацію необхідно наводити вище по тексту кваліфікаційної роботи безпосередньо перед таблицею.

Наприклад:

Таблиця В.1 Вихідні дані до ...

№ з/п	i	t_i, c	$v_i, m/c$
1	2	3	4
1	0	0	0
2	3	15	0,9
3	5	25	1,5

Якщо таблиці займають багато місця, то їх продовження може бути розміщене на наступній сторінці (кількох наступних сторінках) кваліфікаційної роботи.

В такому випадку такі продовження таблиць повинні мати порядкову нумерацію арабськими цифрами в межах своїх розділів, яка складається з слова “Продовження таблиці”, порядкового номера розділу або букви додатка, крапки і порядкового номера таблиці (після такої нумерації крапка не ставиться).

Наприклад:

Продовження таблиці В.1

1	2	3	4
15	14	70	4,2
16	15	75	4,5

.....

Якщо в тексті розділу 1, розділу 2, розділу 3, розділу 4 або додатків кваліфікаційної роботи є тільки одна, то така таблиця теж нумерується.

6.6. Оформлення посилань

Посилання на розділи, підрозділи, пункти і підпункти повинні складатися відповідно з слів “розділ” (можна скорочено як “розд.”), “підрозділ” (можна скорочено як “підрозд.”), “пункт” (можна скорочено як “п.”) і “підпункт” (можна скорочено як “пп.”) та порядкових номерів таких розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів.

Наприклад:

Таке питання розглядалося в пункті 1.3.4, внаслідок чого ...

Посилання на формули повинні складатися з слова “формула” (можна скорочено як “форм.”) і порядкових номерів таких формул.

Наприклад:

Маючи результати остаточних розрахунків (див. формули (2.7) і (2.8)), можна отримати ...

Посилання на рисунки повинні складатися з слова “рисунок” (можна скорочено як “рис.”) і порядкових номерів таких рисунків.

Наприклад:

Як показано на рисунку 3.9, така залежність має ...

Посилання на таблиці повинні складатися з слова “таблиця” (можна скорочено як “табл.”) і порядкових номерів таких таблиць.

Наприклад:

У табл. 3.3, було показано, що ...

Посилання на бібліографічні посилання із списку використаних джерел повинні складатися з порядкових номерів таких посилань в списку використаних джерел, які поміщені в квадратні дужки.

Наприклад:

Основні результати досліджень було наведено в роботах [3–6, 8, 10], тому ...

Посилання на додатки повинні складатися з слова “додаток” (можна скорочено як “додат.”) і букв таких додатків.

Наприклад:

Графіки, які утримує додаток Г, дають підставу для ...

6.7. Оформлення ілюстративних матеріалів

Ілюстративні матеріали, необхідних для захисту кваліфікаційної роботи, звичайно оформлюються у вигляді слайдів (передбачається використання Microsoft PowerPoint, але може бути використаний будь-який програмний пакет, який надає можливість отримати якісну презентацію).

Інформація для будь яких слайдах повинна бути чіткою, а самі слайди повинні мати “презентабельний” вигляд.

Звичайно обсяг ілюстративних матеріалів становить від 14-и до 20-и слайдів (але в будь-якому випадку не менше 10-и слайдів).

Всі слайди повинні мати порядкову нумерацію.

7. ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ ВІДГУКУ ТА РЕЦЕНЗІЇ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

7.1. Зміст та оформлення відгуку на кваліфікаційну роботу

Відгук на кваліфікаційну роботу – це переважно характеристика професійних (Hard skills) і особистих (Soft Skills) якостей здобувача вищої освіти, які були продемонстровані ним під час виконання і оформлення кваліфікаційної роботи (шаблон такого відгуку наведено в додатку К).

У відгуку обов'язково повинні бути пропозиції щодо оцінювання кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти.

7.2. Зміст та оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу

Рецензія на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти – це переважно оцінювання кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти (шаблон такої рецензії наведено в додатку Л).

Уміст рецензії не повинен дублювати уміст відгуку на кваліфікаційну роботу.

Рецензія обов'язково повинна бути завірена печаткою тієї організації, де працює рецензент.

Рецензентом кваліфікаційної роботи не може бути людина, яка є штатним або позаштатним співробітником кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій.

Здобувачі вищої освіти можуть бути допущені до захисту кваліфікаційних робіт навіть при наявності у них “негативних” рецензій.

8. ЗАХИСТ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Для того, щоб бути допущеним до захисту кваліфікаційної роботи, здобувач повинен мати:

- переплетену кваліфікаційну роботу;
- власний підпис на титульному аркуші і на завданні на кваліфікаційну роботу;
- підпис керівника кваліфікаційної роботи на титульному аркуші і на завданні на кваліфікаційну роботу;
- підпис рецензента кваліфікаційної роботи на титульному аркуші;
- підпис зав. кафедри на титульному аркуші і на завданні на кваліфікаційну роботу;
- підпис (підписи) консультанта (консультантів) кваліфікаційної роботи на завданні на кваліфікаційну роботу;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- рецензію рецензента кваліфікаційної роботи (бажано “позитивну”);
- відсутність в кваліфікаційній роботі порушень академічної доброчесності (відсутність плагіату);
- наявність ілюстративних матеріалів, необхідних для захисту кваліфікаційної роботи

- наявність доповіді, необхідної для захисту кваліфікаційної роботи

Відсутність однієї або кількох наведених вище по тексту складових може бути підставою для недопущення здобувача вищої освіти до захисту такої роботи.

Тривалість доповіді здобувача вищої освіти під час захисту кваліфікаційної роботи не повинна перевищувати (15 ... 20) хв (але в будь-якому випадку не менше 5 хв).

Під час доповіді (одночасно з презентацією ілюстративних матеріалів) допускається:

- демонстрація роботи програмного забезпечення (наприклад, симуляції обміну даними з SCADA-системою);
- демонстрація роботи макетів, дослідних зразків обладнання і так далі (наприклад, обміну даними за допомогою модуля введення/виведення).

Рекомендується будувати доповідь наступним чином і розглянути в ній наступні питання:

- вступне звернення до Голови екзаменаційної комісії, членів екзаменаційної комісії, інших присутніх (наприклад, “Шановні присутні! До Вашої уваги надається доповідь по результатам виконаної кваліфікаційної роботи ...”);
- наявність потреби в розв’язанні поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми);
- підстава для виконання кваліфікаційної роботи (такою підставою є, зокрема, завдання на кваліфікаційну роботу);
- отримані під час виконання кваліфікаційної роботи результати;
- висновки по виконаній кваліфікаційній роботі;
- імовірні місця впровадження результатів виконаної кваліфікаційної роботи, можливий економічний ефект від такого впровадження і так далі;
- завершальне звернення до Голови екзаменаційної комісії, членів екзаменаційної комісії, інших присутніх (наприклад, “Доповідь завершена. Всім дякую за увагу!”).

Після доповіді здобувачу вищої освіти задаються питання щодо виконаної ним кваліфікаційної роботи, на які він повинен дати відповіді.

Після цього оприлюднюються відгук керівника і рецензія рецензента кваліфікаційної роботи.

Під час захисту кваліфікаційної роботи за 100-бальною шкалою одночасно за кількома категоріями оцінюються:

- якість виконання кваліфікаційної роботи;
- якість захисту кваліфікаційної роботи.

Кількість категорій оцінювання кваліфікаційної роботи і кількість балів за кожну з категорій визначають Голова і члени екзаменаційної комісії. Загальні рекомендації до такого оцінювання наведені в табл. 8.1.

Таблиця 8.1. Загальні рекомендації до оцінювання кваліфікаційної роботи

№ з/п	Категорія оцінювання кваліфікаційної роботи	Максимальна кількість балів
1	2	3
1	Актуальність теми кваліфікаційної роботи, оцінка сучасного стану розв'язків поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми)	5
2	Глибина теоретичного огляду існуючих підходів (методів, способів, засобів), які можуть забезпечити розв'язання поставленого в кваліфікаційній роботі завдання (задачі, проблеми)	15

Продовження табл. 8.1.

1	2	3
3	Складність проєктної розробки алгоритмів виконання обчислень, неперервних, дискретних і імовірнісних математичних моделей і так далі, які дозволяють розв'язати поставлене в кваліфікаційній роботі завдання (задачу, проблему)	20
4	Рівень прикладної реалізації запропонованих проєктних розробок	20
5	Рекомендації щодо питань охорони праці та навколишнього середовища	10
6	Відповідність оформлення кваліфікаційної роботи нормативній документації	10
7	Змістовність доповіді і відповідей на задані питання	20

Взаємна відповідність оцінок за національною шкалою, оцінок в балах (які було отримано здобувачем вищої освіти після захисту кваліфікаційної роботи) і оцінок за шкалою ECTS наведена в табл. 8.2.

Таблиця 8.2. Взаємна відповідність оцінок за національною шкалою, оцінок в балах і оцінок за шкалою ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
1	2	3	4
Відмінно	90 – 100	A	Відмінне виконання практично без помилок
Добре	80 – 89	B	Виконання на високому рівні з кількома незначними помилками
	75 – 79	C	Виконання на досить високому рівні з незначною кількістю помилок
Задовільно	64 – 74	D	Виконання загалом непогане, але із значною кількістю помилок
	60 – 63	E	Виконання погане з багатьма помилками
Незадовільно	30 – 59	FX	Рівень виконання дуже низький
	0 – 29	F	Рівень виконання дуже низький

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
2. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.
3. ДСТУ 3582:2013 Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила.
4. ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання.
5. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання.

ДОДАТОК А

Завідувачу кафедри комп'ютерних
та інформаційних технологій
Олександру ГУЙДІ
від
здобувача вищої освіти
гр. КН-4__

ЗАЯВА

В зв'язку з підготовкою до атестації прошу закріпити за мною наступну тему
кваліфікаційної роботи: «_____».

_____ 202__ р. _____

РІШЕННЯ

Дозволити здобувачу вищої освіти гр. КН-4__ _____
_____ виконувати кваліфікаційну роботу на вказану
вище тему.

Науковим керівником призначити _____

Зав. кафедри КтaIT

_____ Олександр ГУЙДА

ДОДАТОК Б

Міністерство освіти і науки України
Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського
Навчально-науковий інститут муніципального управління та міського господарства
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій

ДО ЗАХИСТУ ДОПУЩЕНО

Зав. кафедри КтaIT

_____Олександр ГУЙДА
_____ 202__ р.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Здобувач вищої освіти:

Спеціальність:

122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма:

«Комп'ютерні науки»

Керівник кваліфікаційної роботи:

Рецензент кваліфікаційної роботи:

Оцінка за нац. шкалою: _____

Оцінка в балах: _____

Оцінка за шкалою ECTS: _____

м. Київ – 202__ р.

ДОДАТОК В

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського
Навчально-науковий інститут муніципального управління та міського господарства
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри КтaIT

_____ Олександр ГУЙДА
_____ 202__ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу вищої освіти

1. Тема роботи «_____»
і керівник роботи _____ затверджені наказом
ректора Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського № ____
від _____ 202__ р.

2. Дата надання роботи: не пізніше _____ 202__ р.

3. Вихідні дані до роботи: _____

4. Зміст роботи: _____

5. Перелік ілюстративних матеріалів: _____

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Консультант	Завдання видано	Завдання прийнято

7. Дата видачі завдання: ____ 202__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етап виконання і оформлення роботи	Дата завершення етапу	Примітка про завершення етапу
1	Написання вступу		
2	Написання розділу 1		
3	Написання розділу 2		
4	Написання розділу 3		
5	Написання розділу 4		
6	Написання висновків		
7	Надання попереднього (чорнового) варіанта роботи		
8	Надання остаточного (чистового) варіанта роботи		
9	Перевірка на порушення академічної доброчесності (наявність плагіату)		
10	Отримання відгуку на роботу у керівника роботи		
11	Отримання дозволу на захист роботи у зав. кафедри		
12	Отримання рецензії на роботу у рецензента		
13	Надання роботи на захист		
14	Підготовка доповіді і ілюстративних матеріалів		

Здобувач вищої освіти

Керівник кваліфікаційної роботи

ДОДАТОК Г

АНОТАЦІЯ

Коваленко А.А. Інформаційна безпека – Рукопис.

Кваліфікаційна робота за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки». – Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського. – м. Київ, 2025 р.

В кваліфікаційній роботі було проведено дослідження

Метою проведеного дослідження було

При проведенні дослідження було використано

В результаті проведення дослідження було отримано

Кваліфікаційна робота має обсяг ... сторінок тексту, її основна частина складається з вступу, розділу 1, розділу 2, розділу 3, розділу 4, висновків і списку використаних джерел. Вона утримує ... формул, ... рисунків і ... таблиць та має ... додатків, список використаних джерел має ... бібліографічних описів.

Ключові слова: несанкціонований доступ,

ДОДАТОК Д**ANNOTATION**

Kovalenko A.A. Information security ... – Manuscript.

Qualification work in the specialty 122 «Computer Science». – V.I. Vernadsky Taurida National University. – Kyiv, 2025.

In the qualification work, a study was conducted

The purpose of the study was

The research was conducted using

As a result of the study,

The qualification work has a volume of ... pages of text, its main part consists of an introduction, chapter 1, chapter 2, chapter 3, chapter 4, conclusions and a list of references. It contains ... formulas, ... figures and ... tables and has ... appendices, the list of references includes ... bibliographic descriptions.

Keywords: unauthorized access,

ДОДАТОК Е

ЗМІСТ

ЗМІСТ	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	8
ВСТУП	9
1 ІСНУЮЧІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	12
1.1	12
1.2 Модель інформаційної системи, що дозволяє	18
1.3	24
1.4	31
2	32
2.1	32
2.2	38
2.3	44
2.4	50
2.5	56
3	57
3.1	57
3.2	63
3.3	69
3.4	75
3.5	81
4	82
4.1	82
4.2	85
4.3	88
4.4	91
ВИСНОВКИ.....	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	93
ДОДАТОК А.....	96
ДОДАТОК Б	98

ДОДАТОК Ж**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

БД – база даних.

БЗ – база знань.

ІМ – імітаційна модель.

ІС – інформаційна система.

КМ – комп’ютерна мережа.

КС – комп’ютерна система.

ММ – математична модель.

МН – машинне навчання.

ОС – операційна система.

ПО – паралельні обчислення.

РО – розподілені обчислення.

ШІ – штучний інтелект.

ДОДАТОК И

ДОДАТОК Г. ГРАФІК ВІДГУКУ ФУНКЦІЇ ...

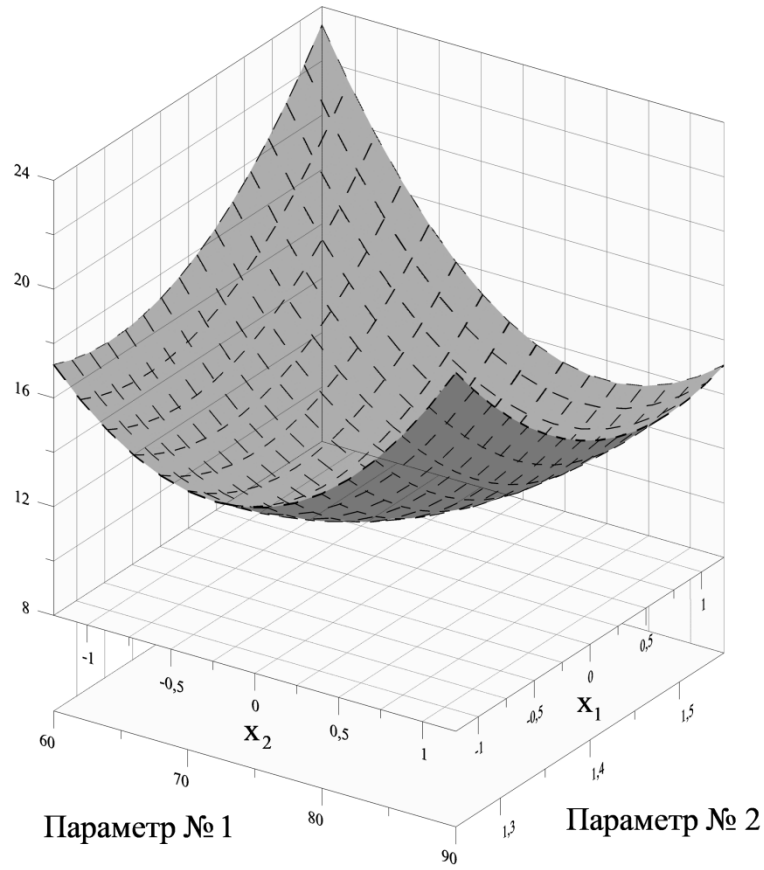


Рисунок Г.1 Графік відгуку функції ...

ДОДАТОК К**ВІДГУК**

на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти гр. КН-4__

на тему «_____»,
надану на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Відповідність роботи освітньо-професійній програмі: _____

Відповідність роботи темі: _____

Актуальність і сучасність роботи: _____

Повнота і деталізація матеріалу роботи: _____

Перспективність отриманих в роботі результатів: _____

Оформлення роботи: _____

Недоліки роботи: _____

Пропозиції щодо оцінювання роботи: _____

Керівник кваліфікаційної роботи

ДОДАТОК Л

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти

на тему «_____»,
надану на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Рецензент кваліфікаційної роботи _____