

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»**

Кафедра інформаційних технологій

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання кваліфікаційної роботи
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення»
та 122 «Комп'ютерні науки»

Одеса
2024

*Рекомендовано Навчально-методичною радою
Національного університету «Одеська юридична академія»,
Протокол № 3 від 25 грудня 2023 р.*

Укладачі:

Трофименко О. Г. – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій Національного університету «Одеська юридична академія»; ORCID ID 0000-0001-7626-0886;

Логінова Н. І. – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій Національного університету «Одеська юридична академія»; ORCID ID: 0000-0002-9475-6188;

Манаков С. Ю. – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій Національного університету «Одеська юридична академія»; ORCID ID: 0000-0001-5930-4592.

Рецензенти:

Савельєва О. С. – доктор технічних наук, професор, професор кафедри інтегрованих технологій управління Національного університету «Одеська політехніка»;

Ісмаїлова Н. П. – доктор технічних наук, професор кафедри інженерної механіки Військової академії

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» [Електронне видання] / уклад. О. Г. Трофименко, Н. І. Логінова, С. Ю. Манаков. Одеса: НУ "ОЮА", 2024. 39 с.
URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/27211>

Розглянуто особливості структурного наповнення та оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра здобувачами першого освітнього рівня вищої освіти. Зазначені вказівки допоможуть студентам зрозуміти правила структурування, оформлення та подання кваліфікаційної роботи й забезпечити системний, структурований підхід до її виконання.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	6
1.1 Загальні положення	6
1.2 Тема кваліфікаційної роботи та порядок її затвердження.....	8
1.3 Організація виконання кваліфікаційної роботи	10
2 ВИМОГИ ДО ФОРМУВАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	12
2.1 Вимоги до структури та змісту кваліфікаційної роботи.....	12
2.2 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи	16
2.2.1 Загальні вимоги	16
2.2.2 Оформлення заголовків	16
2.2.3 Нумерація сторінок	17
2.2.4 Оформлення рисунків	18
2.2.5 Оформлення програмного коду	19
2.2.6 Оформлення математичних формул.....	20
2.2.7 Правила оформлення таблиць.....	21
2.2.8 Оформлення списків	22
2.2.9 Виноски	23
2.2.10 Оформлення додатків.....	23
2.2.11 Посилання і цитування у роботі	24
3 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29
ДОДАТКИ	31
Додаток А. Зразок оформлення титульного аркуша	31
Додаток Б. Зразок оформлення завдання	32
Додаток В. Зразок оформлення анотації	33
Додаток Г. Зразок оформлення змісту до деякої теми	34
Додаток Д. Зразок оформлення переліку бібліографічних посилань за правилами ДСТУ 8302:2015.....	35
Додаток Е. Зразок оформлення тексту роботи.....	37

ВСТУП

Кваліфікаційна робота бакалавра є підсумковим етапом навчання здобувачів на відповідному рівні вищої освіти. Специфіка кваліфікаційних робіт за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» зосереджена на розкритті набутих під час навчання компетентностей щодо розроблення якісного програмного продукту певного спрямування, аналізі та розкритті конкретних аспектів предметної області, обґрунтованому виборі програмних засобів розробки, моделюванні та проектуванні архітектури відповідного програмного забезпечення тощо. Під час виконання кваліфікаційної роботи здобувач повинен підтвердити наявність загальних та спеціальних компетентностей, що відповідають програмним результатам навчання освітньої програми.

Основними завданнями виконання кваліфікаційної роботи є:

- закріплення теоретичних знань та навичок самостійного розв'язання конкретних практичних завдань;
- поглиблення навичок самостійного опрацювання, пошуку та обґрунтування вибраних підходів щодо розробки певного програмного продукту;
- розвиток компетентності самостійно систематизувати та аналізувати літературні та інтернет-джерела інформації за темою дослідження, оволодіння методикою досліджень, узагальнень та логічного викладення матеріалу.

У кваліфікаційній роботі студент повинен:

- показати міцні теоретичні знання з вибраної теми та вміння їх прикладного застосування;
- обґрунтувати актуальність теми, відповідність її сучасному стану розвитку науки;
- уміти критично аналізувати літературні та інтернет-видання за вибраною тематикою, узагальнювати матеріали, виявляти можливі проблеми досліджуваної сфери;
- дати характеристику предметної області досліджуваної проблеми;
- аналізувати наявні програмні продукти для певної прикладної сфери застосування, виявляти їхні сильні та слабкі сторони, описувати потенційного користувача створюваного програмного забезпечення, формувати для нього функціональні, нефункціональні та системні вимоги;
- показати вміння експериментального дослідження, навички аналізу й розрахунків, володіння сучасними програмно-апаратними засобами ІТ-сфери;
- уміти узагальнювати результати, застосовувати сучасні методи оцінки ефективності запропонованих підходів щодо якості створюваного програмного забезпечення, лаконічно формулювати висновки та аргументації, обґрунтовувати практичні рекомендації.

Загальними вимогами до кваліфікаційної роботи є:

- цільова спрямованість;
- чітка побудова;

- логічна послідовність викладання матеріалу;
- глибина дослідження і повнота висвітлення питань;
- переконливість аргументацій;
- стислість і точність формулювань;
- конкретність викладення результатів роботи;
- доказовість висновків і обґрунтованість рекомендацій;
- відсутність плагіату та коректні посилання на використані літературні джерела;
- грамотне оформлення відповідно до наведених вимог.

Структура і зміст кваліфікаційної роботи мають відрізнятися чіткістю побудови, логічною послідовністю подачі матеріалу. Студент-бакалавр має звернути увагу на точність формулювань, що виключає можливість суб'єктивного і неточного трактування; конкретність викладення результатів роботи. Слід прагнути до простоти, ясності й стислості подачі. Автор зобов'язаний забезпечити новизну матеріалу, його практичну та наукову цінність, повноту висвітлення розглянутих питань, правильне цитування використаного матеріалу і посилання на джерела. **Цитати без посилань наводити не можна.**

Важливими аспектами успішного виконання кваліфікаційної роботи є: здатність здобувача до самостійної роботи над програмним проєктом або дослідженням; здатність пошуку та використання відповідних літературних та інтернет-джерел інформації; розуміння та вміння застосування теоретичних концепцій, які він вивчав протягом усього бакалаврського циклу навчання; змістовний аналіз предметної області та обґрунтування адекватних засобів розробки конкретного програмного продукту; знання та аплікація новітніх, затребуваних в ІТ-галузі технологій (мов програмування, платформ, фреймворків, бібліотек тощо) у контексті свого програмного проєкту.

Навички публічного виступу та взаємодії з аудиторією під час захисту роботи демонструють soft skills (корисні навички соціальної комунікації) щодо комунікації й презентації розроблених технологічних продуктів. Для навички публічних виступів важливою є чітка, довірлива вимова, яку легко сприйматиме аудиторія. Під час виступу доцільне використання сучасних візуальних засобів, щоб зацікавити аудиторію.

Всі ці елементи спільно допомагають студентам показати свої знання, навички та компетентності застосовувати їх на практиці. Кваліфікаційна робота поєднує теоретичне, експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної задачі в галузі інформаційних технологій, яка потребує застосування підходів щодо розробки якісного програмного забезпечення.

Вимоги до організації та проведення атестації здобувачів вищої освіти, змісту, структури, обсягу й оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» визначені Законом України про вищу освіту [1], відповідними стандартами освіти [2, 3], Положенням про курсові та кваліфікаційні роботи у галузі знань 12 «Інформаційні технології» в НУ «ОЮА» [4] та цими методичними вказівками.

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Загальні положення

Випускна кваліфікаційна робота здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – це самостійна дослідницька робота, яка має практичне спрямування, що синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки у рамках нормативної та варіативної складових освітньо-професійних програм підготовки фахівців бакалаврського рівня вищої освіти за відповідною спеціальністю, і є формою контролю набутих здобувачем вищої освіти під час навчання компетентностей та програмних результатів навчання, передбачених відповідними освітньо-професійними програмами.

Метою виконання кваліфікаційної роботи є закріплення (розширення) теоретичних знань та вмінь, набутих під час навчання за відповідною освітньо-професійною програмою, їхнє практичне застосування для розв'язання конкретної прикладної задачі щодо розроблення якісного програмного продукту (з урахуванням специфіки освітньої програми). Для досягнення цієї мети у роботі розв'язують такі задачі:

- систематизація та поглиблення теоретичних знань у контексті розв'язання певних практичних завдань;
- формулювання конкретної прикладної задачі щодо розроблення якісного програмного продукту, пошук та змістовний аналіз предметної області і наявних аналогів, виявлення проблем цієї області, формулювання функціональних вимог;
- обґрунтування доцільності й ефективності вибраних у роботі програмних засобів розробки;
- практична реалізація програмного продукту;
- трактовка та пояснення отриманих результатів;
- формування висновків, рекомендацій, пропозицій на основі проведених досліджень та отриманих результатів розробки.

Випускна кваліфікаційна робота – робота здобувача, на підставі якої експертна комісія (ЕК) оцінює ступінь підготовки його до самостійної діяльності та вирішує питання про можливість присвоєння йому освітньої кваліфікації «бакалавр» [5].

Випускну кваліфікаційну роботу виконують державною мовою.

Здобувач вищої освіти має право:

- користуватися лабораторною та інформаційною базою факультету для проведення експериментів, математичного та комп'ютерного моделювання, досліджень за темою роботи;
- отримувати консультації керівника та (за потреби) інших фахівців факультету і консультантів;
- пропонувати керівникові тему, задачі кваліфікаційної роботи для досягнення мети роботи;

- пропонувати змінення/коригування теми кваліфікаційної роботи до її затвердження наказом по університету з відповідним обґрунтуванням своїх пропозицій;

- пропонувати способи розв'язання задач кваліфікаційної роботи бакалавра, обґрунтовуючи їхню доцільність.

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- своєчасно вибрати та узгодити тему кваліфікаційної роботи з керівником, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання її окремих розділів;

- скласти та узгодити з керівником календарний план-графік виконання роботи;

- враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методи і методики наукових та експериментальних досліджень для розв'язання поставлених задач, забезпечувати ефективні (оптимальні) рішення поставлених задач з обґрунтуванням ефективності (оптимальності) розв'язання;

- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям для виконання кваліфікаційної роботи, наявним нормативним документам та державним стандартам;

- при виконанні роботи використовувати лише ліцензійне або вільно поширюване програмне забезпечення;

- дотримуватися календарного плану виконання роботи та надавати керівникові на перевірку результати виконання окремих етапів роботи;

- у встановлений термін подати готову роботу керівнику для перевірки, після усунення зауважень (за їх наявності) надати йому виправлену роботу для написання ним відгуку;

- у встановлені терміни подати повністю виконану роботу для попереднього захисту;

- у встановлені терміни подати роботу на перевірку щодо дотримання академічної доброчесності (підтвердити відсутність у роботі плагіату) і надати документ, який засвідчує успішність проходження даної перевірки на кафедрі;

- подати роботу на рецензування та отримати рецензію;

- у визначений строк надати кваліфікаційну роботу на кафедру;

- своєчасно прибути на захист або попередити завідувача випускової кафедри та ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин та наданням відповідних документів, які є прийнятними для перенесення дати захисту.

У разі відсутності документів про неможливість присутності студента на захисті ЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з'явився на захист без поважних причин, із подальшим відрахуванням з університету.

До захисту кваліфікаційних робіт допускають здобувачів, які повністю виконали навчальний план, успішно пройшли попередній захист.

Загальний обсяг випускної кваліфікаційної роботи бакалавра має становити 50-60 сторінок (не враховуючи додатки).

Ілюстративний матеріал для захисту кваліфікаційної роботи слід виконувати у формі презентаційних слайдів і подавати за допомогою комп'ютерних засобів. Зміст ілюстративного матеріалу має з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист.

За достовірність усіх наведених у випускній кваліфікаційній роботі відомостей несуть відповідальність безпосередньо автор роботи та його керівник.

1.2 Тема кваліфікаційної роботи та порядок її затвердження

Тема кваліфікаційної роботи має бути актуальною, а зміст відображати сучасні підходи, тенденції, методології та засоби до проектування й розробки програмного забезпечення.

Кваліфікаційна робота стосується розв'язання спеціалізованої задачі в галузі інформаційних технологій в межах відповідної освітньо-професійної програми. Виконання роботи поєднує етапи вивчення проблематики, аналізу літературних джерел, побудови моделі та архітектури програмного продукту, розробку алгоритмів і програмного коду, тестування якості та аналіз отриманих результатів.

Тема кваліфікаційної роботи має бути лаконічною і відповідати суті розв'язуваної задачі. У назві не варто зазначати термінологію, яка не відображає суті задачі. Прийнятними є назви, що починаються з назви загального об'єкта дослідження, а закінчуються назвою його складової, яка детально висвітлюється у кваліфікаційній роботі. Тему кваліфікаційної роботи формулювати у формі назви нового створеного продукту (сайту, застосунку, системи, комплексу) в називному відмінку, наприклад: «Інтелектуальна інформаційна підсистема розпізнавання зображень», «Вебсервіс для моніторингу кіберспортивних матчів в режимі реального часу», «Програмний застосунок підтримки діяльності волонтерського центру», «Онлайн-тренажер з вивчення англійської мови», «Ігровий застосунок “Тренажер пам'яті”», «Мобільний ігровий застосунок “Головоломки”», «Маркетплейс меблів на замовлення», «Імітаційна модель локальної обчислювальної мережі», «Порівняльний аналіз продуктивності роботи алгоритмів пошуку з урахуванням специфіки різних мов програмування», «Чат-бот на основі штучного інтелекту для психологічної підтримки», «Телеграм-бот для перекладу текстів іноземною мовою», «Програмний застосунок для формування розкладу занять у школі», «Застосунок “Симулятор оператора надводного дрона”», «IoT системи управління розумним будинком», «Онлайн-сервіс для кіноманів засобами ASP.NET Core», «Програмний комплекс забезпечення процесу тестування», «Візуалізація 3D моделі інтер'єру будинку», «Сайт підтримки надання послуг від енергетичних мереж» тощо.

При формулюванні теми кваліфікаційної роботи не варто застосовувати невизначені формулювання, оскільки результатом кваліфікаційної роботи є конкретний програмний продукт. Варто уникати застосування слів, які показують процес («проектування...», «розробка...», «моделювання...»), адже в роботі здобувач представляє готовий програмний продукт чи то модуль складної комплек-

сної програмної системи. Не варто вказувати у назві теми кваліфікаційної роботи будь-які кількісні дані, оскільки їх зазначають у завданні на виконання.

Кваліфікаційні роботи бакалавра можуть мати комплексний характер за участі двох-трьох здобувачів. Комплексне завдання має складатися з декількох розділів, які мають самостійне значення, але спрямовані на розв'язання загальної задачі в цілому. В такому разі теми кваліфікаційних робіт не мають бути однаковими, а містити інформацію щодо тієї складової частини (модуля) комплексного вагомого проєкту, яку розв'язуватиме здобувач у своїй кваліфікаційній роботі.

Теми кваліфікаційних робіт пропонує випускова кафедра на основі напрямів наукових досліджень викладачів кафедри та замовлень зовнішніх організацій. Теми можуть бути запропоновані студентами, якщо вони пов'язані з їх дослідницькою роботою або професійною діяльністю в галузі ІТ. Теми кваліфікаційних робіт розглядаються на засіданні кафедри й затверджуються наказом ректора по університету.

Необхідною умовою має бути однаковість формулювання теми (у наказі ректора, у завданні на виконання, на титульному аркуші кваліфікаційної роботи, та у заліковій книжці).

Для підготовки кваліфікаційної роботи здобувачу призначають керівника. Завданнями керівника кваліфікаційної роботи є:

- допомога у виборі та конкретизації теми, організації роботи й у правильному виборі шляхів розв'язання поставлених задач;
- поради щодо вибору спеціальних літературних, інтернет-джерел та фактичних матеріалів, необхідних для виконання роботи;
- поради щодо методики проведення досліджень;
- консультації щодо змісту кваліфікаційної роботи;
- здійснення систематичного контролю виконання окремих етапів роботи здобувачем відповідно до затвердженого графіка;
- складання відгуку на кваліфікаційну роботу.

Виконання кваліфікаційної роботи покликане продемонструвати здатність розв'язувати задачі у галузі розробки програмного забезпечення відповідно до вимог освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Відповідно до вимог освітньо-професійної програми (ОПП) «Інженерія програмного забезпечення» підготовки здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра на факультеті кібербезпеки та інформаційних технологій у Національному університеті «Одеська юридична академія» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» кваліфікаційна робота має розв'язувати спеціалізоване завдання або практичну задачу інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій [6].

Відповідно до вимог ОПП «Комп'ютерні науки» підготовки здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра на факультеті кібербезпеки та інформаційних технологій у Національному університеті «Одеська юридична академія» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні нау-

ки» кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій [7]. ОПП «Комп'ютерні науки» орієнтована на підготовку фахівців у сфері комп'ютерних наук, формування у них здатності вирішування задач прогнозування, моделювання, проектування, оптимізації, системного аналізу та синтезу даних, а також розвитку широкого науково-технічного професійного світогляду.

1.3 Організація виконання кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має відповідати таким вимогам:

- мати чітку характеристику об'єкта і предмета дослідження;
- мати конкретно сформульовану мету і завдання досліджень;
- бути актуальною, відповідати сучасному стану розвитку ІТ-галузі та перспективам її розвитку;
- мати практичне значення;
- давати загальну характеристику досліджуваної проблеми, її сучасного стану, а також передових методів дослідження і досвіду роботи у відповідній сфері;
- давати критичний аналіз наукових і практичних робіт за темою дослідження;
- давати опис й аналіз проведених автором досліджень, експериментів;
- використовувати коректні методи досліджень;
- здебільшого результатом роботи має бути працююче програмне забезпечення, програмно-апаратне рішення, рекомендації щодо використання новітньої технології тощо.

Підготовка кваліфікаційних робіт здійснюється здобувачами вищої освіти в лабораторіях університету або в ІТ-компаніях (чи то в ІТ-відділах підприємств, організацій, установ), що зацікавлені в цій роботі.

Кваліфікаційну роботу здобувач виконує самостійно з наданням консультацій керівника та консультантів (за потреби). Виконання роботи можна розбити на три основні етапи: підготовчий, основний та заключний.

Підготовчий етап починається з моменту видачі теми та завдання на кваліфікаційну роботу. Для цього студенту необхідно скласти календарний план роботи разом із керівником згідно з виданим завданням. На цьому етапі здобувач має підібрати потрібний матеріал для виконання кваліфікаційної роботи та за потреби внести зміни у завдання.

Основний етап завершується за місяць до захисту роботи. Протягом цього етапу здобувач розв'язує основні задачі роботи, керуючись вказівками керівника та консультантів.

Заключний етап полягає в оформленні кваліфікаційної роботи відповідно до вимог, отриманні відгуку керівника, попередньому захисті роботи на ка-

федрі, перевірці роботи на плагіат, отриманні допуску до рецензування та захисті в ЕК.

На всіх етапах виконання роботи студент повинен систематично зустрічатися з керівником з метою інформування його про стан роботи. На засіданнях кафедри систематично обговорюють питання про хід виконання роботи, а за потреби заслуховують звіти окремих студентів.

Матеріали досліджень кваліфікаційних робіт рекомендовано апробувати на науково-практичних конференціях НУ «ОЮА» чи то на міжнародних або всеукраїнських наукових конференціях.

2 ВИМОГИ ДО ФОРМУВАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Вимоги до структури та змісту кваліфікаційної роботи

Випускна кваліфікаційна робота є основним звітним документом і має розкрити основну ідею, завдання і результати роботи в межах виділеного обсягу.

Кваліфікаційна робота складається з текстової частини та ілюстративного матеріалу (креслення, комп'ютерні презентації, відео тощо). Обов'язковий ілюстративний матеріал – кадри презентації (не більше 12).

Текстова частина повинна у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану задачі, методів розв'язання, обґрунтування їх доцільності (оптимальності), методики та результатів розрахунків, опис проведених експериментів (за наявності), аналіз їх результатів і висновки; містити необхідні ілюстрації, графіки, діаграми, таблиці, схеми тощо.

У таблиці 1 наведена загальна структура та обсяги, які відводяться для висвітлення основних положень роботи.

Таблиця 1 – Рекомендований обсяг структурних частин

Структурні елементи	Кількість сторінок
Титульний аркуш	1
Завдання на бакалаврську роботу	1
Анотація українською мовою	1
Анотація англійською мовою	1
Зміст	1-2
Перелік скорочень (за потреби)	1
Вступ	2-3
Перший розділ	10-15
Другий розділ	10-15
Третій розділ	10-15
Висновки	1-2
Список використаних джерел	2-5
Додатки	1-20

Текстова частина роботи складається із формальної та основної частин і додатків. *Формальна частина* має структурні елементи:

- титульний аркуш (приклад заповнення – додаток А);
- завдання до виконання роботи (додаток Б);
- анотація українською мовою (додаток В);
- анотацію англійською мовою;
- зміст (додаток Г);
- перелік скорочень (за потреби).

Титульний аркуш та аркуш завдання заповнюють згідно з формами, наведеними у додатках А та Б.

Анотація містить:

- назву роботи;
- код, назву спеціальності та назву освітньої програми;
- відомості про обсяг роботи, кількість рисунків, таблиць, додатків, використаних джерел;
- текст анотації;
- перелік ключових слів.

Текст анотації має відобразити:

- об'єкт та предмет розробки;
- мету роботи;
- шляхи досягнення мети;
- ступінь реалізації чи впровадження;
- сфера застосування;
- основні отримані результати.

Оптимальний обсяг тексту анотації – 800-1100 знаків, бажано, щоб вона займала до однієї сторінки формату А4.

Перелік ключових слів повинен охарактеризувати зміст роботи та мати від п'яти до семи слів (словосполучень) у називному відмінку, написані через кому.

Приклад складання анотації подано у додатку В.

Основна частина містить такі структурні елементи: вступ; розділи, які розкривають основний зміст роботи; висновки, список використаних джерел.

У **вступі** необхідно розкрити сутність і стан наукової задачі, вихідні дані для розроблення і обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Викладення матеріалу вступу слід провести в такій послідовності.

1. **Актуальність теми.** На основі критичного аналізу та порівняння з відомими рішеннями прикладної або науково-прикладної наукової задачі необхідно обґрунтувати доцільність та актуальність даної роботи.

2. **Мета і завдання дослідження.** Необхідно чітко сформулювати мету роботи. Мета роботи, як і її назва, – це очікуваний кінцевий результат. Розв'язання завдань повинно забезпечити виконання мети. Крім цього, потрібно виділити предмет і об'єкт дослідження.

3. **Об'єкт дослідження** – це процес, система або явище, що породжує проблемну ситуацію і вибирається для дослідження. Об'єкт стосується кола досліджуваних явищ.

4. **Предмет дослідження** – явище або процес у межах об'єкта. Предмет розглядається як елемент або частина об'єкта дослідження, яка характеризує зв'язки та залежності.

5. **Методи досліджень.** Слід системно перерахувати методи досліджень, які використовувались при розв'язанні конкретних завдань роботи.

6. **Наукова новизна одержаних результатів (за наявності).** Необхідно коротко подати одержані результати і вказати їх відмінність від відомих, виділивши при цьому ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало

подальший розвиток). Не можна формулювати наукову новизну у вигляді анотації, перераховуючи лише те, що зроблено у кваліфікаційній роботі. Крім цього, не слід включати опис прикладних результатів, отриманих у вигляді програм, методик тощо.

7. Практичне значення здобутих результатів. У цьому пункті слід навести відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їх використання.

8. Публікації та апробація кваліфікаційної роботи (за наявності). Вказати друковані праці автора і виступи на конференціях, які висвітлили результати кваліфікаційної роботи. Для захисту роботи бажаною є участь у наукових конференціях (семінарах) та публікація статті у науковому журналі, включеному до переліку фахових видань України зі спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" або 122 "Комп'ютерні науки".

Перший розділ складається з двох – трьох підрозділів і по своїй суті є оглядовим. У ньому варто провести детальний аналіз літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи. При цьому, виходячи із мети та завдань, які з неї випливають, слід детально розглянути специфіку предметної області дослідження, в якій виділити об'єкти, основні визначення, положення та взаємозв'язки між ними. У результаті проведеного аналізу необхідно виділити нерозв'язані задачі, або окремі аспекти задачі, що потребують розв'язку, і сформулювати свою задачу/задачі, які впливають із проведеного критичного огляду і будуть розв'язані в подальших розділах. У підрозділах необхідно проаналізувати відомі теоретичні та практичні способи розв'язку поставленого завдання (методи, моделі, алгоритми). У разі розробки програмного продукту слід здійснити пошук та аналіз подібного роду програмних продуктів на предмет виявлення переваг та недоліків і на їх основі формування функціональних вимог створюваного програмного забезпечення з урахуванням вимог потенційної аудиторії його користувачів. Після цього розгляд доцільно продовжити аналізом та аргументованим вибором інструментальних засобів (мови програмування, універсальних та спеціалізованих програмних пакетів, бібліотек, програм проєктування та моделювання апаратних засобів тощо), що дозволять ефективно реалізувати програмний продукт. Мова та інструментальні засоби програмування вибираються здобувачем самостійно або за рекомендацією керівника роботи. У будь-якому випадку цей вибір слід обґрунтувати та навести свої аргументи в тексті роботи. Розділ закінчується чіткою постановкою задач на наступні розділи та короткими висновками до розділу.

Другий розділ структурно складається із трьох – чотирьох підрозділів і має прикладний характер. У ньому слід розглянути, деталізувати, розробити методи, алгоритми та моделі, які розв'язують поставлену задачу. При цьому за потреби варто використати відповідний математичний апарат, який становитиме основу розробок. Результатом другого розділу є розроблені моделі, структури та алгоритми, які необхідно реалізувати програмно і протестувати в наступному розділі. На закінчення потрібно навести висновки за результатами роботи у розділі.

Третій розділ зберігає структуру попередніх розділів і має практичний характер. Слід навести і детально описати узагальнену структуру розробленого програмного продукту, якщо такий розроблявся в межах завдань кваліфікаційної роботи. Програмний продукт є засобом проведення експериментального дослідження в кваліфікаційній роботі. Основні вимоги до програмних продуктів такі:

- відповідність до сформульованих вимог;
- надійність, тобто працездатність у критичних ситуаціях та під певним навантаженням;
- зручність інтерфейсу користувача.

Лістинги програм, які входять до складу кінцевого продукту, варто навести в додатках до кваліфікаційної роботи (їх кількість варто узгодити з керівником роботи).

Отже, у третьому розділі кваліфікаційної роботи деталізується структура запропонованого продукту у вигляді опису модулів, підпрограм, блоків. На розробленому програмному продукті проводиться функціональне та/або модульне тестування. В окремому підрозділі для робіт за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" варто показати свою компетентність оцінювати якість створеного програмного продукту якості у загальному процесі проєктування та конструювання ПЗ, володіння методами верифікації та валідації програмного забезпечення. Закінчується третій розділ висновками, які є основою загальних висновків про практичне значення отриманих результатів.

Висновки. У висновках формулюють найважливіші результати кваліфікаційної роботи та їх значимість. Пункти висновків повинні містити методи розв'язку поставленої прикладної задачі, її практичний аналіз і порівняння із відомими рішеннями. Рекомендовано сформулювати висновки із використанням формулювання у вигляді тріади – що зроблено, як зроблено і що це дало. Наприкінці варто навести рекомендації для напрямку подальших досліджень.

Список використаних джерел. При підготовці кваліфікаційної роботи здобувач має опрацювати сучасні авторитетні науково-технічні літературні джерела, наукові фахові статті та публікації з наукометричних баз ResearchGate, Scopus та Web of Science, міжнародні та державні стандарти у галузі розробки програмного забезпечення. Наведена в переліку опрацьована література має бути актуальною: не менше 60% посилань належати джерелам останніх 5 років. Кількість посилань, що відповідають фаху, в переліку не може бути менше 20 джерел. Заборонено використання джерел інформації держави-агресора.

Зразок оформлення переліку посилань за ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [8] наведено в додатку Д.

Додатки. У додатки поміщають допоміжний матеріал. Це можуть бути додаткові ілюстрації та таблиці (великого розміру), проміжні математичні розрахунки, лістинги програмного коду, скріншоти окремих вікон або екранів які ілюструють роботу програмного продукту (якщо їхня кількість зavelика для розміщення в основній частині роботи) схеми алгоритмів, слайди презентації, скріни сторінок публікацій здобувача тощо. У окремому додатку можна помістити довідку про впровадження результатів кваліфікаційної роботи.

2.2 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи

2.2.1 Загальні вимоги

Випускню кваліфікаційну роботу бакалавра оформляють комп'ютерним способом, роздруковують та переплітають з твердою обкладинкою.

Робота складається з текстової частини, ілюстративного матеріалу (креслення, комп'ютерні презентації, відео тощо) та розробленого програмного продукту.

Текстову частину оформлюють згідно з діючими національними та міжнародними стандартами, а також загальноприйнятою в ІТ термінологією та позначеннями [1-3, 9-13]. Текстову частину виконують за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) без рамок, в якому текст і таблиці друкують чорним кольором, рисунки і схеми – чорно-білі або в градації сірого.

Рекомендований обсяг основної частини роботи (без додатків) складає приблизно 50-60 друкованих сторінок формату А4, але за обґрунтованої потреби обсяг може бути як зменшений, так і збільшений.

Параметри оформлення основного тексту:

- поля сторінок: ліве – 25 мм, праве – 10 мм, верхнє і нижнє – 20 мм;
- шрифт – Times New Roman;
- розмір шрифту – 14 пт;
- інтервал шрифту – «Звичайний», масштаб – 100%;
- інтервал абзацу – «Полуторний», інтервали після та перед рядком – 0 пт;
- абзацний відступ – 1,25 см.

Зразок оформлення основного тексту кваліфікаційної роботи бакалавра наведено в додатку Е.

Лістинги з програмним кодом розробленого програмного забезпечення, великі схеми і таблиці, слайди презентації, скріншоти сторінок публікацій автора з апробацією роботи наводять у додатках до текстової частини.

Необхідно витримувати рівномірну щільність, контрастність і чіткість зображень по всьому документу.

2.2.2 Оформлення заголовків

Текст роботи розбивається на розділи, підрозділи і пункти, які повинні мати порядкові номери арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті і означатися арабськими цифрами без крапки, наприклад: 1, 2, 3. Кожний розділ треба починати з нової сторінки. Заголовки розділів розташовують посередині рядка і друкують великими літерами без крапки наприкінці, як-от:

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

Структурні елементи «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: 1.1, 1.2 і т. д. Заголовки підрозділів (пунктів чи підпунктів) слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки наприкінці, наприклад:

1.4 Вибір засобів розробки

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1.1, 1.1.2 і т. д.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено пустий або тільки один рядок тексту, також забороняється скорочувати та переносити в них слова.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують, адже список з однією позицією не є логічним.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж один рядок. Відстань між двома заголовками приймають такою, як у тексті. Відстань між рядом тексту і таблицею, формулою або ілюстрацією, та після них повинна складати один рядок.

Отже, заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки наприкінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Посилання в тексті на розділи (підрозділи) виконується за формою: «...наведено в розділі 3 (підрозділі 3.2)».

На останньому аркуші розділу тексту має бути принаймні 10 рядків.

Підрозділ, пункт, підпункт не може закінчуватися рисунком, таблицею, схемою, обов'язково після них має бути принаймні декілька рядків тексту з поясненнями до відповідного рисунка чи то таблиці.

Усі назви розділів, підрозділів і пунктів слід виносити у зміст. Для автоматичного формування змісту рекомендовано використовувати стильове форматування: *Заголовок 1, Заголовок 2, Заголовок 3, Звичайний* тощо.

2.2.3 Нумерація сторінок

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, включно із додатками, наскрізною нумерацією впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки. Титульний аркуш (першу сторінку роботи), анотації та завдання до роботи включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер сторінки на них не проставляють. Нумери сторінок проставляють на всіх сторінках пояснювальної записки (включаючи додатки за їх наявності), починаючи зі змісту. Для організації такої нумерації сторінок варто створити різні розділи з різними правилами нумерації сторінок.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок пояснювальні записки.

2.2.4 Оформлення рисунків

Рисунки (ілюстрації) слід розміщувати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі рисунки перед ними мають бути посилання у тексті.

Якщо рисунки не авторськими (створені не автором роботи), треба при їх поданні дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права, тобто посилатися на першоджерело. Доречність використання таких рисунків у тексті кваліфікаційної роботи має бути аргументованою, уникаючи поверхневих та недоречних по суті роботи рисунків.

Ілюструвати роботу слід, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, що допомагає уникнути випадкових рисунків, пов'язаних із другорядними деталями тексту. Кожен рисунок має відповідати тексту, а текст – рисунку.

Усі рисунки, включно з розміщеними на окремих сторінках роботи, залучають до загальної нумерації сторінок. Рисунок (схему), розміри яких становлять чи то більші формату А4, враховують як одну сторінку та подають у додатках.

Рисунки слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер рисунка формують із номера розділу і порядкового номера рисунку, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 1.2 – другий рисунок першого розділу. Підпис (назву) рисунка розміщують безпосередньо під ним по центру сторінки, курсивом, без крапки наприкінці, наприклад:

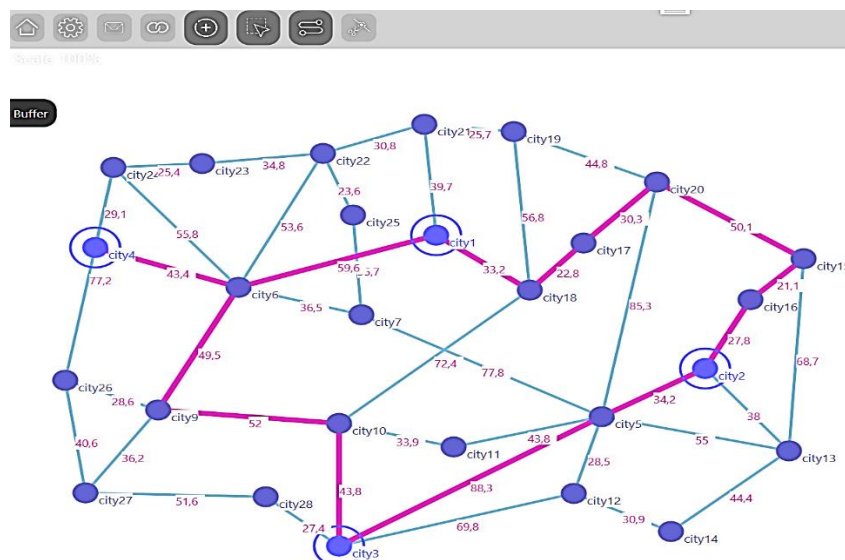


Рисунок 1.2 – Візуалізація алгоритму мурашиної колонії на прикладі графа з 28 вершинами, 4 з яких позначені для відвідування в режимі повного обходу

Рисунок варто відокремити від основного тексту (перед і після) інтервалом в один порожній рядок.

Посилання на відповідний рисунок має бути перед ним у вигляді виразу в круглих дужках, як-от: «(рис. 1.3)» або «... наведено на рис. 1.3». Рисунки слід розміщати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше.

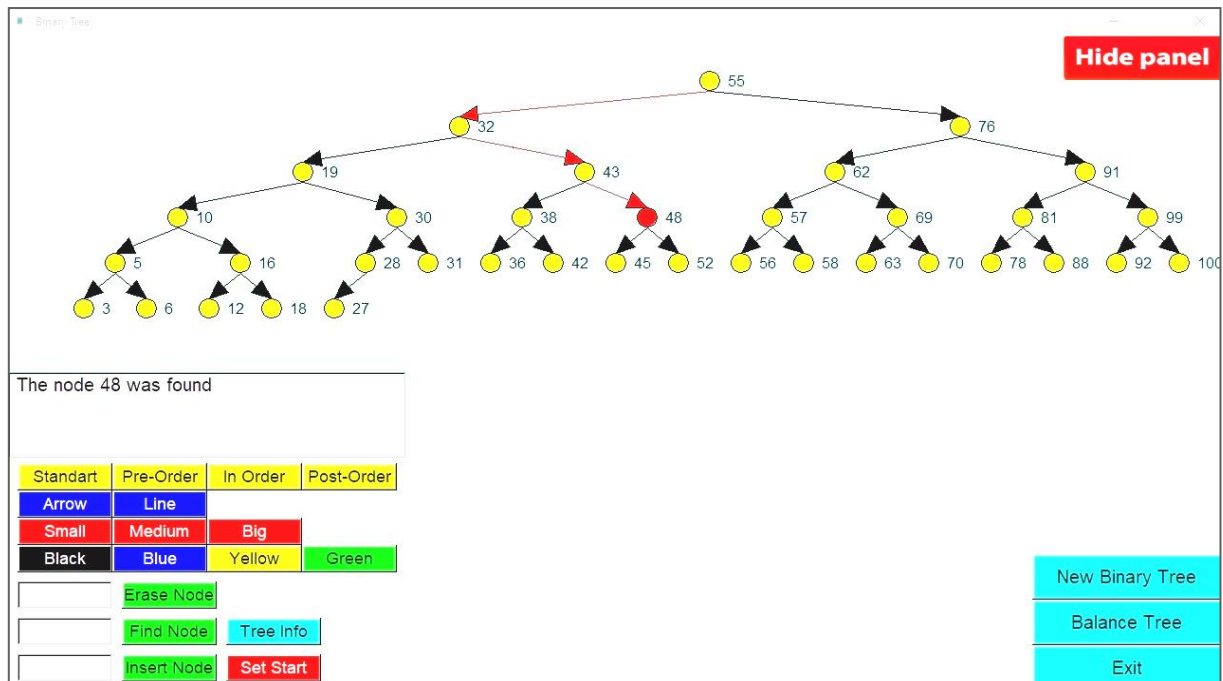


Рисунок 1.3 – Вікно програми під час пошуку певного вузла бінарного дерева

При виконанні схем алгоритмів необхідно дотримуватися стандарту ДСТУ ISO 5807:2016 [14].

2.2.5 Оформлення програмного коду

Лістинги з програмним кодом розробленого у роботі програмного забезпечення виносять у додаток до текстової частини.

Параметри оформлення програмного коду:

- шрифт – Courier New;
- розмір шрифту – 12 пт;
- інтервал абзацу – „Одинарний”, інтервали після та перед рядком – 0 пт.

Фрагменти програмного коду за потреби можуть бути наведені по тексту роботи з відповідними поясненнями, як-от:

```
List<Person> sortedList = people.stream()
    .sorted(Comparator.comparingInt(Person::getAge))
    .toList();
```

В такому разі вставки фрагментів відділяються від тексту одним порожнім рядком. Також фрагмент програмного коду за потреби можна оформити як рисунок із посиланнями на нього у тексті безпосередньо перед таким рисунком, як показано на рис. 3.1.

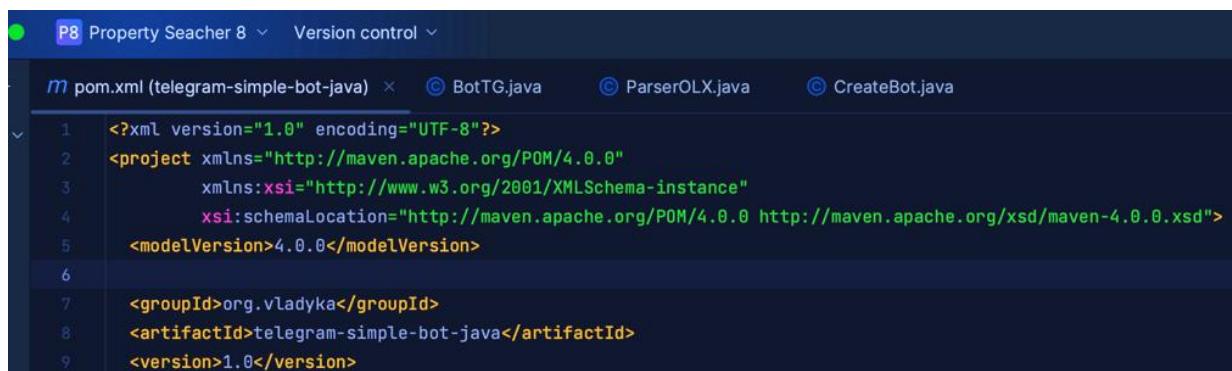


Рисунок 3.1 – Фрагмент .xml-файлу з описом залежностей

У разі оформлення фрагментів програмного коду у формі рисунків слід пам'ятати про їхню доречність та мінімізацію їхніх обсягів, а також про чіткість, контрастність і читабельність. Наводити в той чи інший спосіб фрагменти програмного коду доречно лише для пояснення використаних технологій, методик, новацій.

2.2.6 Оформлення математичних формул

Формули можуть бути розташовані всередині абзаців тексту або на окремих рядках тексту. Всередині тексту допускається писати нескладні або допоміжні формули, наприклад, формула $C = \lg(A + 0.5B)$. Перед або одразу після такої формули має йти пояснення, що таке A , B і C . Змінні у формулах виділяють курсивом, числові значення та назви функцій – ні.

Основні формули розміщують окремими рядками, нумеруючи їх за правилом: *номер розділу.номер формули*, наприклад, перші дві формули у першому розділі можуть мати таке оформлення та нумерацію:

$$(1 + x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots, \quad (1.1)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1.2)$$

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у тексті. Інші нумерувати не варто. Нумери формул пишуть біля правого краю сторінки у круглих дужках.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі (в напрямку зліва направо та згори донизу). Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1.3)$$

де x – розв’язок рівняння;
 a, b, c – коефіцієнти рівняння.

Перенесення формули на інший рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка.

2.2.7 Правила оформлення таблиць

Структурований числовий матеріал зазвичай подають у вигляді таблиць. Слід пам’ятати про те, що таблиці дуже інформаційні, що дозволяє значно економити місце. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті роботи.

Таблиці повинні мати верхню, нижню та бічні обмежувальні лінії меж.

Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією у межах розділу, за винятком таблиць, наведених у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: “Таблиця 2.3 – ...” – третя таблиця другого розділу. Назва таблиці має бути стислою та відображати зміст таблиці. Наприкінці заголовка таблиці крапку не ставлять, наприклад:

Таблиця 1.1 – Основні характеристики базових алгоритмів сортування

Алгоритми сортування	Часова складність		
	найгірша	середня	найкраща
Сортування вибором	$O(n^2)$	$\Theta(n^2)$	$\Omega(n^2)$
Сортування бульбашкою	$O(n^2)$	$\Theta(n^2)$	$\Omega(n)$
Сортування вставкою	$O(n^2)$	$\Theta(n^2)$	$\Omega(n)$

Наповнення таблиці формують за такими правилами:

- шрифт – Times New Roman;
- розмір шрифту – 12 пт;
- інтервал абзацу – „Одинарний”, інтервали після та перед рядком – 0 пт;
- абзацний відступ – 0 см.

Заголовки (назви) стовпців таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, адже вони утворюють одне речення із заголовком. Крапки наприкінці їх не ставлять.

У разі, якщо таблиця не вміщується на одній сторінці і виникає потреба перенесення частини таблиці на іншу сторінку, слово «Таблиця» та номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Закінчення табл.» (якщо таблиця закінчується) або «Продовження табл.» (якщо таблиця не закінчується) і вказують номер таблиці, наприклад:

Таблиця 3.2 – Швидкодія алгоритмів сортування при реалізації мовою Java

Розмір масиву	Сортування						
	бульбашкою	вибором	вставкою	Шелла	злиттям	швидке	купою
1	2	3	4	5	6	7	8
100	0,140	0,061	0,047	0,023	0,059	0,026	0,098
500	0,867	0,584	0,867	0,158	0,064	0,035	0,064

Закінчення табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8
1000	1,005	0,791	0,540	0,365	0,105	0,063	0,117
1500	2,765	2,075	0,413	0,606	0,148	0,087	0,199
2000	4,590	2,856	0,305	0,564	0,193	0,112	0,248
5000	11,161	5,244	1,242	0,507	0,434	0,215	0,495
10000	61,794	18,493	4,410	0,805	0,733	0,418	0,689
15000	164,331	41,731	9,764	1,228	1,159	0,644	1,088
20000	325,920	72,732	17,811	1,753	1,664	0,911	1,497
50000	2531,741	449,920	109,792	4,942	4,226	2,373	3,920
100000	10770,493	1813,723	471,963	10,792	8,364	4,960	8,111

Нагадуємо, підрозділ, пункт, підпункт не може закінчуватися таблицею чи то рисунком, обов'язково після них має бути принаймні декілька рядків тексту з поясненнями до відповідного рисунка чи то таблиці.

2.2.8 Оформлення списків

Списки (переліки) за потреби наводять по тексту. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією нумерованого списку слід ставити номер з крапкою або малу літеру української абетки з дужкою, наприклад:

- 1) текст;
- 2) текст;
- 3) текст.

або:

- а) текст;
- б) текст;
- в) текст.

Якщо позиція у списку не є суттєвою, доцільно використовувати маркований список у форматі:

- текст;
- текст;
- текст.

Для складних, багаторівневих списків структура і нумерація може бути такою:

- 1) текст;
- 2) текст:
 - а) текст;
 - б) текст;
- 3) текст.

2.2.9 Виноски

Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблицях, допускається надавати у виносках наприкінці відповідної сторінки. Виноски позначають надрядковими знаками у вигляді арабських цифр (порядкових номерів)¹.

Нумерація виносок є суцільною для всього документа. Знаки виноски проставляють безпосередньо після того слова², числа, символу, речення, до якого дають пояснення та перед текстом пояснення.

2.2.10 Оформлення додатків

Додатки є невід’ємною частиною кваліфікаційної роботи бакалавра. Додатки оформлюють як продовження роботи, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті роботи. Кожний додаток має розпочинатися з нової сторінки. Додатки мають спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

У додатки виносять:

- програмний код або його основні частини (фрагменти);
- додаткові ілюстрації (структурні схеми, моделі, рисунки, схеми алгоритмів) та таблиці (великого розміру);
- проміжні математичні розрахунки;
- слайди презентації;
- скріни сторінок публікацій здобувача тощо.

В окремому додатку можна помістити довідку про впровадження результатів кваліфікаційної роботи

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер І, Є, Ж, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад: додаток А, додаток Б тощо. Якщо додаток лише один, він позначається як додаток А.

Не залежно від кількості додатків спочатку пишуть заголовок «ДОДАТКИ» (стилем *Заголовок 1*), а тоді вже перший з них (стилем *Заголовок 2*). Кожний додаток повинен мати заголовок (назву), надрукований малими літерами з першої великої після позначення, наприклад:

ДОДАТКИ

Додаток А. Програмний код

А.1 Лістинг backend частини

Текст додатка за потреби можна розділити на підрозділи, пункти та підпункти, які слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку. У такому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: “А.2” (другий розділ додатка А), “Г3.1” (підрозділ 3.1 додатка Г).

Рисунки, таблиці, математичні викладки, винесені у додатки, слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку, наприклад: “Рисунок В.2”

¹ Приклад першої виноски на сторінці.

² Приклад другої виноски на сторінці.

– другий рисунок додатка В; “Таблиця А.3” – третя таблиця додатка А, “формула (Д.1)” – перша формула додатка Д.

Якщо в додатку лише один рисунок, одна таблиця чи то одна формула, їх також нумерують: рисунок А.1, таблиця А.1, формула (А.1).

2.2.11 Посилання і цитування у роботі

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне першоджерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Загальні вимоги до цитування такі:

- текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз «так званий»;

- цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекозень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекознення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці). Якщо перед пропущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

- кожна цитата обов’язково супроводжується посиланням на джерело;

- при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

- якщо необхідно виявити ставлення до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

- коли здобувач, наводить цитату, виділяючи в ній деякі слова, то робиться спеціальне пояснення, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки.

Роботу, автор якої припустився плагіату (дослівного запозичення чужого тексту без посилання на джерело), не допускають до захисту.

Список використаних джерел у тексті кваліфікаційної роботи слід розміщувати у порядку появи посилань у тексті.

Посилання на джерела мають подаватися в квадратних дужках “[]”, наприклад: “... у публікаціях [1-3] ...”. Не допускається розривати ініціали і прізвище між двома рядками. Якщо в посиланні на книгу вказують її загальний обсяг сторінок, то пишуть так: “... 1098 с.”. Якщо в посиланні на книгу чи то статтю вказують її вибіркового обсягу сторінок, то пишуть так: “... С. 5-15”.

Рекомендовано в основному тексті давати посилання на особисті наукові праці, якщо вони є.

Приклад складання переліку посилань та бібліографічного опису наведено у додатку Д.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, додатки кваліфікаційної роботи зазначають їх номери чи позначення. При цьому слід писати: “... у розд. 3 ...”, “... розглянуто у підрозд. 2.3 ...”, “... відповідно до п. 1.2.3 ...”, “...у додатку Б...”.

Посилання на формули та рівняння вказують порядковим номером формули чи рівняння у круглих дужках, наприклад, “... за формулою (2.1) ...”.

Посилання на рисунок вказують його порядковим номером, наприклад, “... на рис.1.2 ...”.

На всі таблиці роботи повинні бути посилання у тексті, при цьому слово “таблиця” у тексті скорочують до “табл.”, наприклад, “... у табл. 3.5 ...”. При повторному посиланні на таблиці та рисунки, розміщені вище по тексту, потрібно вказувати скорочене слово “дивись”, наприклад: “...(див. табл. 3.5)...” чи “...(див. рис. 1.2)...”.

У посиланнях у тексті додатку на рисунки, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: “... на рис. А.2 ...”, “... у табл. Г.1 ...”, “... за формулою (В.3) ...”.

З ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Захист кваліфікаційних робіт проводять на відкритому засіданні ЕК у терміни, визначені наказом ректора.

Захист кваліфікаційної роботи бакалавра проходить в два етапи:

- перший етап – попередній захист на засіданні комісії, яка складається з не менш ніж трьох викладачів кафедри;
- другий етап – особистий захист роботи на засіданні ЕК.

Склад комісії (комісій) та терміни її роботи встановлюється розпорядженням завідувача випускової кафедри.

Попередній захист кваліфікаційних робіт має на меті встановити ступінь готовності та якість виконаної роботи, а також рівень підготовки здобувача. На засіданні комісія заслуховує коротку доповідь за результатами виконаної роботи (тема, мета, задачі роботи та основні результати) з демонстрацією програмного продукту, неформальний відгук керівника про роботу здобувача освіти та аналізує відповідність кваліфікаційної роботи встановленим у методичних вказівках вимогам. Комісія надає свої рекомендації щодо потреби доопрацювання роботи (програмного продукту, окремих розділів текстової частини, ілюстративного матеріалу, додаткових матеріалів тощо) та робить висновок щодо направлення роботи на рецензування. На попередньому захисті обов'язкова присутність керівників випускних кваліфікаційних робіт.

Виявлені при розгляді на попередньому захисті випускної кваліфікаційної роботи неточності і помилки здобувач зобов'язаний виправити, а результати подати керівнику роботи. За умови, коли робота вимагає суттєвого доопрацювання, має значні, принципові помилки, визначається обсяг доопрацювання і встановлюється термін подання виправленої кваліфікаційної роботи на повторний попередній захист, дата якого визначається комісією з попереднього захисту.

Після проходження попереднього захисту здобувачу вищої освіти необхідно у встановлені терміни подати роботу на перевірку на академічну доброчесність (підтвердити відсутність у роботі плагіату) і надати документ, який засвідчує успішність проходження даної перевірки на кафедрі.

Рішення про допуск до захисту на ЕК приймається на засіданні кафедри.

До кваліфікаційної роботи додається (не підшивається і не нумерується) завдання на кваліфікаційну роботу та висновок керівника роботи.

Висновок керівника складають із зазначенням:

- відповідності виконаної роботи поставленому завданню;
- ступеня самостійності при виконанні роботи;
- рівня підготовленості здобувача вищої освіти знаходити рішення у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування набутих знань і вмінь у межах його професійної діяльності;
- загальної оцінки виконаної роботи, відповідності її змісту вимогам освітньо-професійної програми і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
- інших аспектів, які характеризують професійні якості здобувача вищої освіти.

Всі кваліфікаційні роботи підлягають **рецензуванню**.

Рекомендується на кваліфікаційну роботу бакалавра подати внутрішню рецензію (науково-педагогічного працівника університету).

Рецензія складається із зазначенням:

- відповідності кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню;
- актуальності теми;
- повноти розкриття змісту роботи та поставлених у ній задач;
- якості виконання текстової частини та ілюстративного матеріалу;
- недоліків та зауважень по роботі;
- оцінки роботи за чотирибальною системою (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”) та висновку про можливість присудження здобувачеві вищої освіти освітнього ступеня та присвоєння відповідної кваліфікації.

Негативна оцінка, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення роботи до захисту на ЕК.

Після рецензування випускна кваліфікаційна робота бакалавра подається на затвердження завідувачу випускової кафедри.

Кваліфікаційні роботи, які **не пройшли попередній захист** на кафедрі, **перевірку на плагіат чи не отримали рецензій**, до основного захисту на засідання ЕК **не допускаються**.

Захист кваліфікаційної роботи проходить на відкритому засіданні ЕК у такому порядку:

- оголошення початку публічного захисту кваліфікаційної роботи;
- усний виступ здобувача вищої освіти (8-10 хв);
- відповіді здобувача вищої освіти на запитання членів ЕК;
- оприлюднення тексту відгуку керівника та рецензії;
- відповіді на зауваження рецензентів;
- виступи членів ЕК та керівника роботи (за бажанням);
- оголошення закінчення захисту.

Структура виступу здобувача вищої освіти:

- тема випускної кваліфікаційної роботи, керівник;
- мета, поставлені завдання (що потрібно зробити);
- обґрунтування актуальності роботи;
- суть розв’язання завдань (що зроблено);
- особливості і переваги вибраних рішень (чому зроблено так, а не інакше);
- можливість практичного використання;
- основні висновки і результати.

Виступ повинен відповідати структурі роботи. Текст або план дозволяється використовувати як допоміжний матеріал під час виступу. Виступ має супроводжуватись презентацією. Презентація складається з послідовності слайдів, які демонструються один за одним під час виступу. Презентація є допоміжним ілюстративним матеріалом і не повинна замінити виступ, тому не слід виносити на слайди частини тексту роботи.

Презентація має починатися зі слайду, який містить інформацію з титульної сторінки роботи, і закінчуватися слайдом з висновками. Кожен слайд пови-

нен мати назву і номер. Рекомендується користуватися стандартними шаблонами та програмами, наприклад, програмою Microsoft PowerPoint або OpenOffice.

Рекомендовано підготувати роздавальний матеріал. Роздавальний матеріал – це роздруковані аркуші формату А4 із зображенням презентації. Роздавальний матеріал має бути розданий по одному екземпляру кожному члену комісії.

В ЕК до початку захисту необхідно особисто подати такі документи:

- висновок керівника роботи;
- переплетену кваліфікаційну роботу;
- рецензію на кваліфікаційну роботу;
- роздавальний матеріал;
- інші документи: ксерокопії публікацій за темою кваліфікаційної роботи;
- інформація про апробацію отриманих результатів (за наявності);
- довідки, що підтверджують виконання кваліфікаційної роботи за замовленням окремого підприємства та доцільність впровадження отриманих у роботі результатів, тощо (за наявності).

Досягнення максимальної кількості балів можливе при повному виконанні усіх вимог до кваліфікаційної роботи, у тому числі своєчасного надання необхідних матеріалів на перевірку, відповідності усіх матеріалів ДСТУ, участі здобувача (одноосібної або як співавтора) у міжнародній/всеукраїнській конференції, свідоцтвом чого є подані на захист матеріали конференцій, статті у науковому виданні та успішного захисту кваліфікаційної роботи.

Рішення ЕК про оцінку захисту, про присвоєння кваліфікації бакалавра та видачу диплома приймається на закритому засіданні комісії й оголошується одразу після нього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Поточна редакція від 08.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення, затверджений наказом МОНУ від 29.10.2018 № 1166. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni_standarty/12/21/121-inzhener.programn.zabezp.bakalavr-1.pdf
3. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки», затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni_standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf
4. Положення “Про курсові та кваліфікаційні роботи із галузі знань 12 “Інформаційні технології” в Національному університеті «Одеська юридична академія»” від 22.04.2020. URL: <http://surl.li/ouxgg>
5. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Одеська юридична академія». URL: <https://onua.edu.ua/ua/doc-education-ukr/7844-polozhennya-pro-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu-v-nu-oua>
6. Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»» підготовки здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра на факультеті кібербезпеки та інформаційних технологій у Національному університеті «Одеська юридична академія» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». URL: https://www.fcit.od.ua/osvitni_programs.
7. Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки» підготовки здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра на факультеті кібербезпеки та інформаційних технологій у Національному університеті «Одеська юридична академія» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки». URL: https://www.fcit.od.ua/osvitni_programs.
8. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічний посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016.06.01]. Київ, 2015. 16 с. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_8302_2015/5-1-0-1773
9. ДСТУ ISO 5807:2016 Обробляння інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів (ISO 5807:1985, IDT).

10. ДСТУ 3008-2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2017-07-01]. Київ, 2016. 31с. URL: http://web.znu.edu.ua/NIS//2017/3659_3008-2015.pdf
11. IEEE Guide to Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOOK, 2004.
12. ISO 9000:2015(en) Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en>
13. ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model.
14. ДСТУ ISO 5807:2016 Оброблення інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів (ISO 5807:1985, IDT).

ДОДАТКИ

Додаток А. Зразок оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«МАРКЕТПЛЕЙС МЕБЛІВ НА ЗАМОВЛЕННЯ»

Рівень «бакалавр»

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»,
спеціальність 121 «Інженерія програмного
забезпечення»

Виконала здобувачка 4 курсу

Орел Анастасія Олександрівна

Керівник к.т.н., доцент

Трофименко Олена Григорівна

Рецензент к.т.н., доцент

Бойко Віктор Дмитрович

Додаток Б. Зразок оформлення завдання

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»

Факультет кібербезпеки та інформаційних технологій

Кафедра інформаційних технологій

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Назва освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних технологій

доцент Наталія Логінова _____

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну (бакалаврську) роботу

здобувачці Орел Анастасії Олександрівні

1. Тема роботи: «Маркетплейс меблів на замовлення»

Керівник роботи: к.т.н, доцент Трофименко Олена Григорівна

затверджені наказом НУ «ОЮА» від «__» _____ 20__ року № _____

2. Строк подання здобувачем роботи «__» _____ 20__ рік

3. Дата видачі завдання «__» _____ 20__ рік

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Здобувач _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник роботи _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

Додаток В. Зразок оформлення анотації

АНОТАЦІЯ

Орел А. О. Маркетплейс меблів на замовлення. – Кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення».

Кваліфікаційна робота викладена на 57 сторінках основного тексту і 77 сторінках загального тексту, містить 3 розділи, 26 рисунків, 15 таблиць, 5 додатків, 23 використаних джерела.

Метою роботи є розробка вебзастосунку для онлайн-магазину, який слугуватиме платформою для продажів меблів під замовлення з можливістю вибору різноманітних параметрів: тип деревини, розміри, колір, фарба та лак, яким буде покриватись виріб, тощо.

Об'єктом дослідження є специфіка розробки вебзастосунку e-commerce та організація його інтерфейсу та функціоналу.

Предмет дослідження – засоби розробки вебзастосунку онлайн-магазину меблів під замовлення.

У кваліфікаційній роботі розроблено вебзастосунок для онлайн-магазину меблів «під замовлення» з можливістю вибору різноманітних параметрів меблів, які будуть виготовлятися під конкретного замовника. Досліджено специфіку розробки онлайн-сервісів для електронної комерції та організацію функціоналу й інтерфейсу за допомогою засобів технологій MERN. Розроблений застосунок може використовуватись у різних сферах електронної комерції, а не лише як інтернет-магазину меблів «під замовлення».

Ключові слова: е-комерція, вебзастосунок, Node.js, JavaScript, React.js, MySQL, MERN.

Додаток Г. Зразок оформлення змісту до деякої теми

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	
ТА ВИБІР ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ.....	10
1.1 Специфіка розробки систем е-комерції.....	10
1.2 Аналіз наявних аналогів маркетплейсів	11
1.3 Розробка функціональних вимог та виявлення варіантів використання	
веборієнтованої системи е-комерції	17
1.4 Вибір засобів розробки	11
1.4.1 Засоби розробки frontend частини	11
1.4.2 Засоби розробки backend частини	14
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ	17
2.1 Інформаційна модель предметної області.....	21
2.2 Архітектура вебзастосунку.....	21
2.3 Проектування бази даних	23
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ	32
3.1 Розробка запитів до бази даних відповідно до функціоналу застосунку	32
3.2 Розробка серверної частини з використанням Express.js та Node.js	36
3.3 Розробка клієнтської частини засобами React.....	42
3.4 Тестування та оцінка якості вебзастосунку	45
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
ДОДАТКИ	58
Додаток А. Інтелектуальна карта вебзастосунку	58
Додаток Б. Схема бази даних	87
Додаток В. Діаграми класів	88
Додаток Г. Матриця тестового покриття.....	90
Додаток Д. Програмний код	62

**Додаток Д. Зразок оформлення переліку бібліографічних
посилань за правилами ДСТУ 8302:2015**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Приклади оформлення посилань на статтю в журналі чи на сайті:

1. Gordon Y., Jasny M. From Ransomware to Mobile Malware: Emerging Cybersecurity Risks. Project Management Institute (PMI). URL: <https://pmi.org/learning/training-development/projectified-podcast/podcasts/from-ransomware-to-mobile-malware-emerging-cybersecurity-risks>.
2. Прокоп Ю. В., Трофименко О. Г., Шевченко О.В., Новіков Д.І. Візуалізація як засіб покращення ефективності засвоєння курсу алгоритмів та структур даних. *Наукові праці ДонНТУ. Серія “Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка”*. 2023. №1(36). С. 97-103. DOI: 10.31474/1996-1588-2023-1-36-97-103. URL: https://iktv.donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/13_prokop.pdf.
3. Трофименко О. Г., Дика А. І., Лобода Ю. Г. Аналіз уразливостей та проблем безпеки вебзастосунків. *Системні технології*. 2023. № 3(146). С. 25-37. URL: <https://doi.org/10.34185/1562-9945-3-146-2023-03>.
4. Top Programming Languages 2023. IEEE Spectrum. URL: <https://spectrum.ieee.org/the-top-programming-languages-2023>

Не дозволяється вставляти посилання, оформлені не за правилами ДСТУ 8302:2015, без назви та некоректною символікою в URL у вигляді:

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%B9_%D0%91%D1%80%D1%96%D0%BD

Приклад оформлення посилань на матеріали конференцій:

1. Логінова Н.І., Янковський О.Г. Комп'ютерна графіка: використання бібліотеки OpenGL. *Інформаційне суспільство: проблеми та перспективи*: матер. VII всеукр. наук.-практ. конф., 20 травня 2022 р. Одеса: НУ «ОЮА», 2022. С. 34–36.
2. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Корнійчук М.М. Аналіз впливу мов програмування на швидкодію алгоритмів сортування. *Інформаційні управляючі системи та технології (ІУСТ)*: матер. XI міжнар. наук.-практ. конф. Одеса: ОНПУ, 21-23 вересня 2023 р. С. 208-210. ISBN 978-617-785. URL: <http://icst-conf.com/2023.pdf>

Приклади оформлення посилання на книгу:

1. Моделювання програмного забезпечення : навч.-метод. посібник [Електронний ресурс] / уклад.: С. Ю. Манаков, О. Г. Трофименко, Ю. Г. Лобода, А. І. Дика; Нац. ун-т «Одеська юрид. академія». Одеса: Фенікс, 2023. 145 с. ISBN 978-966-928-949-0. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/25952>.
2. Задерейко О.В., Логінова Н.І., Толокнов А.А. Комп'ютерні мережі [Електронний ресурс]: навч. посібник. Одеса, 2022. 249 с. URL: <https://hdl.handle.net/11300/19423>.

3. Шемчук В.В. Забезпечення інформаційної безпеки як функція сучасних держав: порівняльно-правовий аналіз: монографія. Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. 352 с.

Приклад оформлення посилання на розділ книги:

1. Баранник В.В., Кривонос В.М., Леках А.А. Особливості побудови та функціонування соціальних мереж. *Основи кіберпростору, кібербезпеки та кіберзахисту* / під ред. В. М. Богуша. К.: Видавництво Ліра-К, 2020. С.136-142.

Приклади оформлення посилань на стандарти:

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічний посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016.06.01]. Київ, 2015. 16 с.
2. ISO 31000 Risk management. URL: <https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html>.
3. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення, затверджений наказом МОНУ від 29.10.2018 № 1166. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni_standarty/12/21/121-inzhener.programn.zabezp.bakalavr-1.pdf

Не допускається посилатися на ГОСТ та ГОСТ Р, замість цього слід посилатися на відповідний міжнародний стандарт (ISO, МЕК) чи ДСТУ.

Приклад оформлення посилань на дисертації та автореферати:

1. Ахмаметьєва Г.В. Підвищення ефективності стеганоаналізу для цифрових зображень і відео: дис. канд. техн. наук: 05.13.21 / Одеський нац. політехн. ун-т. Одеса, 2017. 162 с.
2. Соколов А.В. Методи синтезу багатобайтових нелінійних підстановок для підвищення ефективності сучасних шифрів: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук : 05.13.21. Одеса, 2014. 20 с.

Приклад оформлення посилання на закон чи нормативний акт.

1. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України: Закон України від 05.10.2017р. № 2163-VIII. Дата оновлення 01.01.2024 р. № 1953-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>.
2. Наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 26.03.2007 № 45 «Про затвердження Порядку оновлення антивірусних програмних засобів, які мають позитивний експертний висновок за результатами державної експертизи в сферах технічного захисту інформації», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10.04.2007 за № 320/13587.

Додаток Е. Зразок оформлення тексту роботи

1 НАЗВА РОЗДІЛУ

1.1 Назва підрозділу

(порожній рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст [1]. Текст
текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(порожній рядок)

1.2 Назва підрозділу

(порожній рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(порожній рядок)

1.2.1 Назва пункту

(порожній рядок)

Текст текст текст текст текст.

(порожній рядок)

1.2.2 Назва пункту

(порожній рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

....

На рис. 2.1 наведено оригінальне зображення.

(порожній рядок)



Рисунок 2.1 – Назва рисунка

(порожній рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст текст.

(порожній рядок)

Навчально-методичне видання

*Олена Григорівна Трофименко,
Наталія Іванівна Логінова
Сергій Юрійович Манаков*

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

для підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології»
за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення»
та 122 «Комп'ютерні науки»

Електронне видання