

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра комп'ютерних наук

О.Ю. Мушинський, С. М. Мічківський, В. В. Троцько

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання та захисту кваліфікаційної роботи
здобувачами освітньої програми «Комп'ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
за напрямком «Розробка програмного продукту»

*Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол № 4
від 28 листопада 2025р.*

Автори: *Мушинський Олег Юрійович*, викладач кафедри інформаційного менеджменту, математики та статистики Університету економіки та права «КРОК»;

Мічківський Сергій Миколайович, кандидат економічних наук, доцент, старший науковий співробітник, директор навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій, завідувач кафедри комп'ютерних наук Університету економіки та права «КРОК»;

Троцько Володимир Валентинович, кандидат військових наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри комп'ютерних наук Університету економіки та права «КРОК».

Рецензент: *Антонов Юрій Сергійович*, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачами освітньої програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» за напрямком «Розробка програмного продукту» / уклад. О.Ю. Мушинський, С. М. Мічківський, В. В. Троцько. Київ, Університет економіки та права «КРОК». 2025. 49 с.

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт призначені для здобувачів вищої освіти денної та дистанційної форми здобуття освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітнього ступеня бакалавр. У методичних настановах наданий порядок виконання кваліфікаційної роботи, докладно охарактеризовані вимоги до структури, змісту, описаний порядок підготовки до захисту, вимоги та критерії оцінювання кваліфікаційних робіт.

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації призначені для використання здобувачами освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» під час навчання за ОП "Комп'ютерні науки" та виконання випускної кваліфікаційної роботи відповідно до графіку навчального процесу.

Текст методичних рекомендацій містить інструктивні положення, які розкривають рекомендовані дії здобувачів під час виконання кваліфікаційної роботи, та пояснювальні положення, які розкривають правила та порядок реалізації процедур, пов'язаних з організацією виконання кваліфікаційних робіт працівниками випускової кафедри, університету.

Для більш глибокого розуміння положень методичних настанов та з'ясування додаткової довідкової інформації здобувачам рекомендовано ознайомитись з текстами релевантних документів, які регламентують організацію освітнього процесу в Університеті «КРОК», регулюють відносини, що виникають між його учасниками, є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) Університету. До таких основних документів належать:

- Положення про організацію освітнього процесу в Університеті «КРОК» [1];
- Положення про екзаменаційну комісію Університету «КРОК» [2];
- Положення про академічну доброчесність в Університеті «КРОК» [3];
- Положення про перевірку академічних та наукових текстів на плагіат в університеті «КРОК» [4];
- ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [5];
- ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання [6].

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	8
1.1 Вибір та затвердження теми, наукового керівника, консультантів	8
1.2 Підбір та опрацювання джерел	10
1.3 Виконання роботи у взаємодії з науковим керівником	12
1.4 Комплексна кваліфікаційна робота	14
2. НАПИСАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	15
2.1 Структура та зміст пояснювальної записки.....	15
2.2 Настанови до розробки програмного продукту.....	23
3. ПІДГОТОВКА ТА ПРЕДСТАВЛЕННЯ РОБОТИ ДО ПЕРЕДЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ	25
4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	29
5. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	31
6. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	36
ДОДАТОК А.....	38
ДОДАТОК Б.....	39
ДОДАТОК В	40
ДОДАТОК Г.....	41
ДОДАТОК Е	44

ВСТУП

Кваліфікаційна робота бакалавра (далі кваліфікаційна робота), підготовлена здобувачем у восьмому навчальному семестрі освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» [7], є продуктом завершального етапу навчання та передумовою його допуску до атестації для подальшого ухвалення рішення екзаменаційною комісією щодо присудження здобувачеві ступеня вищої освіти та присвоєння освітньої кваліфікації «Бакалавр з комп'ютерних наук».

Атестація передбачає встановлення відповідності засвоєних здобувачами рівня й обсягу знань, умінь, інших компетентностей до вимог стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962) [8].

Як кваліфікаційна праця, спрямована на те, щоб довести екзаменаційній комісії, що її автор повністю сформувався як фахівець і заслуговує присвоєння відповідної кваліфікації, кваліфікаційна робота є «теоретичним, системотехнічним або експериментальним дослідженням 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» [9].

У ході виконання кваліфікаційної роботи здобувачі мають продемонструвати свою здатність:

- проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук;
- застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі програмних продуктів;

- здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем;

- знати та коректно застосовувати математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ-систем; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проєктування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проєктування ІТ.

Як академічна праця [10], кваліфікаційна робота акумулює, впорядковує та презентує авторські нові аналітичні ідеї, пропозиції, рішення сформовані на підставі вивчених джерел, викладені у чітко аргументованому та послідовному порядку. Написання роботи як академічної праці передбачає прояв вміння здобувачів читати і розуміти тексти з різнопланових джерел, критично їх аналізувати, креативно мислити, знаходити найкращі варіанти вирішення складних завдань, формулювати індивідуальну, авторську і конкретну позицію, чітко й логічно будувати і висловлювати свої ідеї, оформлювати їх відповідно до норм, властивих українській мові.

Як наукова праця [10], кваліфікаційна робота виступає способом подання наукової інформації, результатів теоретичного та/або емпіричного дослідження, інтелектуальним продуктом, що доводиться до спільноти. Це передбачає прояв здатності здобувачів формувати власні судження за правилами логіки, широко використовувати понятійний апарат, професійну термінологію, для того, щоб довести, обґрунтувати, аргументувати власні рішення, висновки та рекомендації.

До виконання кваліфікаційної роботи допускають студентів, які не мають академічних заборгованостей та виконали весь обсяг робіт передбачених навчальним планом освітньої програми.

Написання, підготовка до захисту та захист кваліфікаційної роботи базується на таких основних принципах, як усвідомлення важливості академічної доброчесності та відповідальності за її порушення, а також нульової толерантності до порушення академічної доброчесності.

Термін виконання та захисту кваліфікаційної роботи визначається графіком освітнього процесу.

Успішно захищені кваліфікаційні роботи здобувачів оприлюднюються на офіційному репозиторії відкритого доступу Університету економіки та права «КРОК» [11].

1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Виконання кваліфікаційної роботи передбачає реалізацію наступних етапів:

- вибір та затвердження теми та наукового керівника, консультантів (у разі необхідності);
- підбір та опрацювання літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи;
- розробка плану кваліфікаційної роботи та погодження його з науковим керівником;
- виконання роботи у взаємодії з науковим керівником та консультантами;
- написання тексту пояснювальної записки та її оформлення;
- підготовка та представлення роботи до передзахисту та захисту перед екзаменаційною комісією.

1.1 Вибір та затвердження теми, наукового керівника, консультантів

Здобувачам запропоновано два напрями кваліфікаційних робіт:

- розробка програмного продукту (програми, застосунку, системи) за допомогою використання мов програмування, математичного моделювання алгоритмів, інструментів аналізу даних;
- UI/UX дизайн продукту: створення зручного користувацького інтерфейсу з використанням інструментів дизайну та розробки інтерактивного динамічного високоякісного прототипу (сторінки, сайту, застосунку) за допомогою графічних редакторів, CMS, базових мов web-розробки.

Теми кваліфікаційних робіт розробляються кафедрою, здобувачем на основі його інтересів та погоджується з науковим керівником, або потреб, замовлень та рекомендацій інших зацікавлених сторін. Приклади тем кваліфікаційних робіт наведені в Додатку Ж.

Пріоритет у пропонуванні напрямку та теми роботи належить здобувачам. У встановлений термін здобувачі проходять опитування щодо вибору наукового керівника та подають пропозиції щодо теми роботи з обґрунтуванням доцільності її розроблення. У разі порушення такого терміну без поважної причини, тема кваліфікаційної роботи обирається та затверджується рішенням кафедри, керівник призначається відповідно до планового розподілу педагогічного навантаження викладачів кафедри.

Тема кваліфікаційної роботи має відображати як кінцевий програмний продукт, так і основні методи, моделі, алгоритми та технології предметної області спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Тема формулюється з двох логічно пов'язаних частин:

1. Назва продукту, що буде створений у процесі виконання кваліфікаційної роботи (вебзастосунок, вебсайт, комп'ютерна гра, інформаційна система, чат-бот, мобільний застосунок, тощо).

2. Конкретизація методів, підходів та технологій (алгоритми, машинне навчання, рекомендаційні системи, комп'ютерна графіка, методи штучного інтелекту, тощо).

Приклади теми формулювання тем:

– Вебсайт «Дошка оголошень» з використанням багатокритеріальних фільтрів та рекомендаційної системи;

– Комп'ютерна 2D-гра жанру Platformer з використанням алгоритмів інтелектуальної поведінки ботів;

– UI/UX дизайн веб-сайту з продажу гаджетів.

Не допускається виконання кваліфікаційних робіт на однакову або суттєво близькі за сутністю теми різними здобувачами за останні три роки.

Теми кваліфікаційних робіт затверджуються наказом Університету до завершення 7-го навчального семестру в установленому порядку, та можуть бути змінені не пізніше, ніж за 8 тижнів до передзахисту.

Наукових керівників робіт (далі керівників) та консультантів (за необхідності) призначає кафедра в установленому порядку з числа науково-

педагогічних працівників Університету та висококваліфікованих фахівців-практиків (які не є науково-педагогічними працівниками Університету за сумісництвом або працюють за трудовими угодами) із урахуванням відповідності їх кваліфікації та волевиявлення здобувачів щодо керівництва їх кваліфікаційними роботами.

Заміна керівника менше ніж за 12 тижнів до дати планового захисту не припускається, крім випадку неможливості виконання керівником своїх функцій.

1.2 Підбір та опрацювання джерел

Починаючи опрацьовувати тему, потрібно ознайомитись з релевантною літературою. Перш за все, це стосується базових джерел, рекомендованих науковим керівником у завданні до кваліфікаційної роботи. Інформація з цих джерел допоможе окреслити коло питань, з якими доведеться працювати на початку роботи, та визначити питання, які потребують додаткового вивчення з інших джерел.

Для пошуку джерел доцільно звертатися до довідково-бібліографічних і реферативних видань, каталогів бібліотек, а також до електронних каталогів і наукових баз даних. За потреби можуть використовуватися якісні професійні онлайн-ресурси: офіційна документація, галузеві портали, профільні технічні й дизайн-блоги, репозиторії, онлайн-журнали тощо.

У кваліфікаційній роботі слід використовувати друковані та електронні видання, науково-технічну документацію, інші професійні джерела, переважно сучасні (бажано не старші за 10 років, якщо специфіка теми не потребує звернення до класичних праць).

Для ефективного підбору джерел для виконання кваліфікаційної роботи необхідно визначити початковий перелік ключових питань, що будуть вивчатися; встановити хронологічні межі пошуку необхідних джерел, у тому числі, зарубіжної; визначити певні актуальні для дослідження джерела інформації (книги, статті, стандарти, науково-технічні, статистичні звіти

тощо). Починати ознайомлюватись з оглядовими, реферативними роботами, задля того, щоб отримати загальне уявлення про ключові питання роботи. Збирати тільки наукові факти, які відображають об'єктивні властивості речей та процесів, є новими, точними, об'єктивними, достовірними.

При пошуку джерел інформації потрібно дотримуватись основних принципів:

- актуальності – інформація має реально відображати стан об'єкта дослідження в кожен момент часу;
- достовірності – доказ того, що названий результат є істинним, правдивим;
- об'єктивності – інформація має точно відтворювати справжній стан і розвиток об'єкта;
- інформаційної єдності – подання інформації у такій системі показників, за якої виключалась би ймовірність суперечностей у висновках і неузгодженість первинних і одержаних даних;
- релевантності даних – одержання інформації за запитом користувача, виключаючи роботу з даними, які не стосуються дослідження.

Потрібно постійно поповнювати перелік джерел, дотичних до теми кваліфікаційної роботи, проводити їхній критичний аналіз, інтерпретацію та узагальнення отриманої з них інформації.

За можливістю, вивчати тексти джерел в оригіналі, й одразу робити їх повний бібліографічний опис.

Виділяти з тексту джерел тільки ті фрагменти, які безпосередньо стосуються теми кваліфікаційної роботи, в цьому контексті є найбільш цінними та корисними.

На підставі ретельного вивчення джерел, систематизувати їх, зробити їхній критичний аналіз, написати огляд, виділяючи та оцінюючи суттєве у них в контексті теми кваліфікаційної роботи. Це дозволить адекватно інтерпретувати та узагальнити інформацію, що міститься в джерелах,

визначити ключові позиції щодо сучасного стану вивчення теми, синтезувати оригінальний перелік джерел за темою роботи.

1.3 Виконання роботи у взаємодії з науковим керівником

У процесі виконання кваліфікаційної роботи обов'язково взаємодіяти з керівником та консультантами (у разі їхнього призначення) в терміни, визначені календарним планом, відвідувати консультації керівника, інформувати керівника про поточні результати виконання проєкту та написання пояснювальної записки, подавати на перевірку керівнику, консультантам відповідні виконані частини кваліфікаційної роботи.

Обов'язковою компонентою керівництва виконанням здобувачами кваліфікаційних робіт є:

- вступна настановна: індивідуальна співбесіда з погодженням проблематики, об'єкту, предмету, мети і завдань, переліку обов'язкових питань для розроблення у кваліфікаційній роботі і календарного плану її виконання;
- видача здобувачеві завдання на виконання роботи і календарний план його виконання;
- надання консультації згідно графіку консультацій або за узгодженим розкладом зі здобувачем;
- надання рекомендацій про науково-технічну літературу, довідковий матеріал для виконання роботи;
- перевірка етапів роботи згідно календарного плану;
- перевірка завершеної роботи та вирішення питання про допуск її до предзахисту.
- написання відгуку на кваліфікаційну роботу
- перевірка та подача на кафедру всіх матеріалів роботи.

Обов'язки консультантів кваліфікаційної роботи полягають у:

- наданні необхідної допомоги з теоретичних та методичних питань роботи;

- участі у погодженні теми та розробленні плану роботи;
- наданні рекомендацій щодо пошуку та вивчення інформаційних джерел.

Науковий керівник та консультанти мають сприяти здобувачеві визначити найбільш ефективні шляхи дослідження, всебічно стимулювати творчість і самостійність при виконанні ним роботи, рекомендувати методи вирішення завдання на кваліфікаційну роботу, залишаючи за здобувачем право приймати остаточне рішення самостійно.

При виникненні обґрунтованої потреби здобувач має право звернутися із заявою про зміну наукового керівника, яка розглядається завідувачем кафедри.

Для забезпечення ефективної взаємодії з керівником та консультантами здобувач має дотримуватись графіку консультацій. Недотримання здобувачем календарного графіка виконання роботи є підставою для його відрахування як такого, що не виконує навчальний план.

Під час консультацій здобувач має критично аналізувати та чітко з'ясувати, що саме у перевіреному тексті роботи зазнає критики (окремі пропозиції, положення, підходи, методологія, композиція роботи, мова, оформлення тощо), пропонувати та обговорювати шляхи виправлення недоліків, покращення якості роботи. За результатами консультацій потрібно доопрацювати матеріали, враховувати зауваження та рекомендації, запропонувати обґрунтовані власні думки щодо подальшої роботи.

Здобувач несе відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, стиль, семантику, синтаксис, якість оформлення текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу, його відповідність вимогам щодо виконання кваліфікаційних робіт, існуючим нормативним документам та освітній програмі.

1.4 Комплексна кваліфікаційна робота

Комплексна кваліфікаційна робота виконується за однією темою, але передбачає поділ дослідження та практичної реалізації на різні напрями. У виконанні комплексної кваліфікаційної роботи можуть приймати участь не менше двох та не більше чотирьох здобувачів.

Для керування виконанням комплексної кваліфікаційної роботи призначається один керівник для усіх кваліфікаційних робіт, що входять до складу комплексної роботи.

Кожний з учасників комплексної кваліфікаційної роботи виконує окреме індивідуальне завдання по розробці власної частини програмного продукту. Наприклад, один здобувач може відповідати за розробку дизайну інтерфейсу (UI/UX), інший - за реалізацію серверної логіки або клієнтської частини програмного продукту. У підсумку кожен учасник оформлює окрему пояснювальну записку, що відображає його внесок у проєкт.

У розділі ВСТУП кожної кваліфікаційної роботи має бути представлений опис загального завдання комплексної кваліфікаційної роботи. Усі інші розділи мають бути присвячені опису конкретного завдання (у рамках комплексного проєкту), що виконується здобувачем вищої освіти.

Захист комплексної кваліфікаційної роботи відбувається у один день. Кожна доповідь має бути логічним продовженням наступної доповіді.

2. НАПИСАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

2.1 Структура та зміст пояснювальної записки

При написанні пояснювальної записки потрібно дотримуватись наступних основних вимог до її змісту.

Рекомендований обсяг пояснювальної записки становить *40-70 сторінок* (без додатків).

Пояснювальна записка умовно поділяється на вступну частину, основну частину та додатки.

1. Вступна частина містить такі структурні елементи:
 - титульний аркуш (Додаток А);
 - завдання на кваліфікаційну роботу (Додаток Б);
 - календарний план (Додаток В);
 - анотація (українською та англійською мовами) (Додаток Г);
 - зміст;
 - перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідністю).

Титульний аркуш має бути підписаний здобувачем, керівником, завідувачем кафедри. Назва теми має збігатися із затвердженою назвою теми відповідно до наказу Університету "КРОК", викладеного на платформі дистанційного навчання Moodle. Зразок титульного аркушу див. у Додатку А.

Завдання на кваліфікаційну роботу має бути підписане здобувачем, керівником. Назва теми має збігатися із темою на титульному аркуші та затвердженою назвою теми відповідно до наказу Університету. Зразок завдання на кваліфікаційну роботу див. у Додатку Б.

Календарний план має бути підписаний здобувачем, керівником. Зразок календарного плану виконання роботи див. у Додатку В.

Анотація Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Потрібно

використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів.

В анотації, обсягом не більше 1 сторінки формату А4, зазначаються:

- прізвище та ініціали здобувача, назва кваліфікаційної роботи, спеціальність (шифр і назва), установа, де відбуватиметься захист, місто, рік;
- основний зміст та результати дослідження;
- ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються у кваліфікаційній роботі) наводяться у називному відмінку.

Кількість ключових слів (словосполучень) – 5-10. Анотація має бути написана українською та англійською мовами. Зразок оформлення анотації надається у Додатку Г.

Зміст подається на початку кваліфікаційної роботи й містить найменування та номери перших сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема анотації, вступу, висновків, додатків, переліку джерел посилання.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів подають у кваліфікаційній роботі окремим списком перед вступом, якщо вжито специфічну термінологію, а також маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо.

Перелік друкують двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять скорочення, справа – їхню детальну розшифровку.

Якщо у кваліфікаційній роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення, тощо повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їхню розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

З додатковою інформацією щодо загальної сутності та призначення структурних елементів пояснювальної записки можна ознайомитись у ДСТУ 3008:2015, (розділи 3-6) [5].

2. Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ;

- розділи які розкривають основний зміст (суть пояснювальної записки);
- висновки;
- перелік джерел посилання.

Вступ. У вступі до кваліфікаційної роботи обґрунтовуються актуальність обраної теми, мета та завдання дослідження, розкривається суть проблеми та актуальність теми, визначаються предмет, об'єкт та методи дослідження. Доцільним є побудова вступу із висвітленням наступних елементів:

- **актуальність теми** визначається шляхом стислого і змістовного обґрунтування актуальності теми; наведенням робіт або аналогів вітчизняних та закордонних авторів, які займаються цією проблемою і внесли суттєвий вклад в її розв'язання; означити коло проблем, які не до кінця вирішені та залишились поза увагою дослідників (саме вони мають знайти відображення у кваліфікаційній роботі);

- **мета дослідження** – відображає напрям дослідження і взаємопов'язана з темою кваліфікаційної роботи;

- **завдання дослідження** визначаються поставленою метою є конкретними послідовними шляхи вирішення проблеми і за замістом мають узгоджуватися з назвами розділів і змістовною частиною кваліфікаційної роботи. Завдання визначаються і зазвичай подаються у формі перерахунку (вивчити..., описати..., встановити..., виявити..., розробити тощо).

- **об'єкт дослідження** – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, обране для вивчення і розглядає предмет дослідження у всіх його взаємозв'язках (предметна область);

- **предмет дослідження** – це частина об'єкта та сфера його діяльності, на яку спрямовано основну увагу дослідника. Предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи (застосунок, система тощо, тобто програмний продукт);

- **методи дослідження** є інструментом одержання фактичного матеріалу, це спосіб набуття достовірних наукових знань, умінь та практичних навичок у різних сферах діяльності;

- **практичне значення одержаних результатів;**

- **структура роботи** (наприклад: «Кваліфікаційна робота складається зі вступу, ...розділів, висновків, переліку джерел посилання із ... найменувань, ... додатків. Загальний обсяг роботи становить ... сторінок»).

Обсяг вступу не має перевищувати **2 сторінки**.

Змістовна частина кваліфікаційної роботи складається з 3 розділів і підрозділів (за необхідності можуть бути й пункти), які мають бути взаємопов'язані, а матеріал викладеним послідовно і логічно з критичним аналізом теоретичних положень, статистичних даних, інформації різноманітного характеру.

У кінці кожного розділу формулюють висновки зі стислим викладенням наведених у ньому результатів.

Кожний розділ починають з нової сторінки. Назви розділів пишуть великими (прописними) літерами.

Перший розділ кваліфікаційної роботи має бути теоретичного характеру та містити декілька пунктів: опис предметної області, визначення потенційних конкурентних переваг програмного продукту автора роботи, постановку завдання на кваліфікаційну роботу, висновки до розділу. У розділі висвітлюють теоретичне обґрунтування досліджуваної проблеми, розглядають її сутність, значення, класифікаційні характеристики, історію та сучасні тенденції предмету дослідження, методичні підходи тощо. Описуються можливі потенційні переваги програмного продукту у порівнянні з існуючими аналогами. Формулюється завдання на кваліфікаційну роботу: загальний опис задачі, що розв'язується; вказуються системні, функціональні та нефункціональні вимоги до програмного продукту; опис підзавдань, які планується виконати при розв'язанні задачі; очікувані результати (у загальному вигляді). Можна ілюструвати текст графічними матеріалами –

схемами, графіками, діаграмами тощо. Передбачено використання сучасних літературних джерел вітчизняних та іноземних авторів, присвячених проблемам, що досліджуються у роботі: монографій, наукових статей, матеріалів конференцій, інтернет-публікацій тощо.

Обсяг першого розділу не має перевищувати **30% загального обсягу** кваліфікаційної роботи.

Другий розділ кваліфікаційної роботи присвячений проектуванню та опису архітектури програмного продукту (програми, застосунку, системи). Проводиться моделювання даних та процесів. Описується проектування інтерфейсу (за наявності), структури програмного продукту, алгоритми та математичні моделі.

Обов'язковим є використання у кваліфікаційній роботі сучасних інформаційних технологій, прикладного програмного забезпечення. У випадку використання стандартного прикладного програмного забезпечення розкривають особливості його застосування, необхідні доробки та налаштування, особливості підготовки вхідних даних, інтерпретації вихідних результатів тощо. У разі розробки авторського програмного забезпечення подається його загальна концепція, інформаційне та методичне забезпечення, наводиться опис алгоритмів та схем обчислювального процесу, форми вихідних документів (таблиць, діаграм, графіків), вимоги щодо використання розробленого програмного забезпечення тощо.

Обсяг другого розділу не має перевищувати **30-35% загального обсягу** роботи.

У **третьому розділі** необхідно на базі основних теоретичних положень, методичних підходів, методичного інструментарію, що викладені у першому розділі, а також з урахуванням результатів проектування, проведеного у другому розділі роботи, представити особливості реалізації програмного продукту. Описати складові елементи програмного продукту та застосованих методів комп'ютерних наук, навести фрагменти лістингу і скріншоти. Описати реалізацію сховища даних (за наявності), обґрунтувати вибір обраного типу

сховища даних. Представити результати тестування програмного продукту (функціональне, модульне). Описати можливості використання програмного продукту (інструкція користувачеві).

Обсяг третього розділу не має перевищувати **30-35% загального обсягу** роботи.

Висновки У цій частині кваліфікаційної роботи наводяться власні пропозиції автора роботи щодо розв'язання проблемних питань відповідного об'єкта дослідження. Для формулювання чітких висновків та ґрунтовних пропозицій рекомендується проводити апробацію основних положень дослідження на наукових конференціях, семінарах, публікація у наукових виданнях.

У висновках рекомендується викласти автором кваліфікаційної роботи підсумки проведеного дослідження, основні наукові та практичні результати, що одержано, перспективи або рекомендації щодо їхнього практичного використання та назви публікацій в яких представлено апробацію дослідження. Висновки повинні базуватися на матеріалах основної частини роботи. Посилання на інших авторів, їх цитування, а також наведення загальновідомих істин у висновках не допускаються.

Перелік джерел посилання містить перелік використаної під час підготовки кваліфікаційної роботи літератури, оформленої згідно з чинними вимогами:

- Бібліографічне посилання. загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015 [6];

- Методичні вказівки до оформлення здобувачами вищої освіти звітів з проєктних практик та кваліфікаційних робіт виконаних за освітніми програмами навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій [12];

- Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі: загальні вимоги та правила: ДСТУ 3582–97;

- Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Скорочення слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами: ДСТУ 7093:2009.

Таблиця 1 – Настанови до обов’язкових структурних елементів пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи за напрямом «Розробка програмного продукту»

Розробка програмного продукту					
Назва розділу	Назва підрозділу	Вимоги та обов’язкові елементи	РІВНІ ДОСЯГНЕННЯ		
			задовільно (50-69 балів)	добре (70-89 балів)	відмінно (90-100 балів)
1	2	3	4	5	7
Титульний аркуш			так	так	так
Завдання на кваліфікаційну роботу			так	так	так
Календарний план виконання роботи			так	так	так
Анотація		Обсяг не більше 1 сторінки (А4); Українською та англійською мовами; Ключові слова; Кількість ключових слів (словосполучень) – 5-10	так	так	так
ЗМІСТ		Найменування та номери перших сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки)	так	так	так
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів		<i>Не обов’язковий розділ</i> Подати окремим списком перед вступом, якщо вжито специфічну термінологію, а також маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо			
ВСТУП		Актуальність теми; Мета дослідження; Завдання дослідження; Об’єкт дослідження; Предмет дослідження; Методи дослідження; Практична значущість Структура та обсяг пояснювальної записки	так	так	так
РОЗДІЛ 1. ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ	1.1 Опис предметної області	Опис призначення, контексту та області застосування програмного продукту,	так	так	так

ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ		визначення та термінологія предметної області з посиланнями на джерела			
	1.2 Аналіз потенційних конкурентних переваг програмного продукту	Аналіз не менше трьох аналогів /конкурентів з посиланням на джерела (опис функціоналу, переваги та недоліки) Обґрунтування очікуваних переваг порівняно з існуючими аналогами (за наявності)	так	так	так
	1.3 Постановка задачі	Визначення автоматизованих функцій програмного продукту; вхідні і вихідні дані; системні, функціональні та нефункціональні вимоги.	так	так	так
	Висновки до розділу 1	Узагальнення результатів аналізу предметної області та постановки завдання	так	так	так
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	2.1 Моделювання поведінки продукту	Діаграма варіантів використання (Use Case Diagram), Діаграма діяльності (Activity Diagram)	так	так	так
		Діаграма послідовності (Sequence Diagram)			так
	2.2 Моделювання архітектури та структури продукту	Діаграма класів (Class Diagram)	так	так	так
		Діаграма компонентів (Component Diagram)		так	так
		Модель С4 з детальним описом кожного компоненту			так
	2.3 Опис алгоритмів та математичних моделей	Опис алгоритмів, обґрунтування вибору, опис застосування в програмному продукті	так	так	так
	Висновки до розділу 2	Узагальнення результатів етапу проєктування	так	так	так
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	3.1 Реалізація та конструювання програмного продукту	Опис засобів реалізації (мова програмування, середовище, платформа, бібліотеки, програми), обґрунтувати вибір; фрагменти лістингу, що ілюструють реалізацію основних алгоритмів та математичних моделей (не більше 1 сторінки, якщо більше виносити в додаток)	так	так	так
		Опис реалізації сховища даних (за наявності): база даних (опис основних компонентів і зв'язків між ними)		так	так

	3.2 Тестування програмного продукту	Функціональне тестування (перевірка заявленого функціоналу програмного продукту),	так	так	так
		Модульне тестування (ізоляція і тестування окремих одиниць коду для визначення ефективності кожного компонента)		так	так
	3.3 Використання програмного продукту	Опис можливостей розробленого програмного продукту (інструкція користувача з ілюстраціями екраних форм)	так	так	так
	Висновки до розділу 3	Узагальнення результатів етапу реалізації	так	так	так
ВИСНОВКИ		Узагальнення результатів дослідження, зазначити ступінь реалізації поставленої мети та завдань, за кожним розділом описати отриманні результати (1 абзац на кожен розділ) Вказати посилання на Github.	так	так	так
		Вказати апробацію результатів дослідження (тези та/або статті)			так
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ		Оформлення згідно ДСТУ 8302:2015 (за наявності тез або статей вони мають бути в цьому переліку)	так	так	так
ДОДАТКИ		Не обов'язковий розділ який містить великі таблиці, лістинг програмного коду тощо	так	так	так

2.2 Настанови до розробки програмного продукту

Виконання випускної кваліфікаційної роботи за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» обов'язково передбачає розробку програмного продукту (програмного забезпечення, вебсайту, застосунку, гри тощо), що відповідає змісту освітньої програми та визначеним програмним результатам навчання.

Розроблений програмний продукт (реліз, який подається до захисту) має відповідати таким вимогам:

- містити UML-модель (UML-проєкт), що описує ключові структурні та поведінкові характеристики системи (наприклад, діаграми класів, варіантів використання, послідовностей тощо);

- мати реалізовану багаторівневу архітектуру, яка включає щонайменше: рівень зберігання даних (сховище даних), рівень доступу до даних, прикладний (логічний) рівень та рівень користувацького інтерфейсу; у разі створення програмно-апаратного комплексу додатково враховується апаратний рівень;

- мати часткове покриття модульними (unit) тестами для критично важливих компонентів програмного продукту;

- вихідний код має відповідати обраному стандарту оформлення коду (code style) та загальноприйнятим практикам програмування (єдині правила іменування, структурування файлів і модулів, дотримання принципів читабельності та підтриманості коду тощо);

- програмні модулі повинні містити інформативні коментарі та, за потреби, підтримувати автоматичне формування технічної документації;

- програмний проєкт і вихідний код мають бути розміщені у публічному (або відкритому для рецензентів) репозиторії на GitHub, за вимогами Університету «КРОК» може передбачатися додаткове розміщення матеріалів на офіційному сайті або у внутрішніх інформаційних системах Університету;

Під час підготовки кваліфікаційної роботи допускається подальший розвиток і вдосконалення програмного продукту, створеного здобувачем під час виконання проєктів 1-го, 2-го та 3-го рівнів, за умови суттєвого розширення функціональних можливостей у відповідність до вимог, визначених цими методичними настановами.

Під час розробки програмного продукту доцільно орієнтуватися на вимоги чинних стандартів щодо програмної документації, зокрема комплексу стандартів ЄСПД (Єдина система програмної документації), а також на сучасні галузеві рекомендації з документування програмного забезпечення.

3. ПІДГОТОВКА ТА ПРЕДСТАВЛЕННЯ РОБОТИ ДО ПЕРЕДЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ

Кваліфікаційна робота має бути представлена у вигляді спеціально підготовленого рукопису та подана на кафедру на передзахист та захист у встановлені терміни згідно календарного плану. До захисту рукописи подаються в електронному варіанті у вигляді *файлів формату PDF (.pdf)* або *DOCX (.docx)*.

Рукопис оформлюється відповідно до вимог розділу 7 ДСТУ 3008:2015 [5] та методичних вказівок до оформлення здобувачами вищої освіти звітів (практик та іншого) і кваліфікаційних робіт виконаних за освітніми програмами навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій [12].

Особливу увагу потрібно приділити загальним вимогам до оформлення у тому числі вимогам до берегів, нумерації сторінок, нумерації розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, переліків, формул та рівнянь, посилань, скорочень та умовних познач, додатків.

При розміщенні фрагментів програмного коду у тексті розділів або у додатках, розміщувати не більше 10 рядків коду на одній сторінці, використовувати один з непропорційних шрифтів (зокрема, Courier New), кегл 10-12 пт, одинарний міжрядковий інтервал.

На передзахист потрібно підготувати:

- електронну версію рукопису роботи, оформлену відповідно до вимог. Не пізніше 14 календарних днів до дня проведення передзахисту здобувач подає її науковому керівнику для перевірки та погодження. Після схвалення науковим керівником робота передається відповідальному методисту кафедри для організації вчасної перевірки тексту роботи на плагіат в установленому Університетом порядку (Положення [4], додатки 2, 3);
- розроблений програмний продукт;
- презентацію роботи (ілюстративні матеріали та текст доповіді).

У разі виявлення задовільного або низького рівня оригінальності тексту кваліфікаційної роботи (див. пояснення нижче у розділі 5), здобувач буде повідомлений про необхідність його доопрацювання з наступною перевіркою на оригінальність (обов'язкова для низького рівня оригінальності).

Тривалість доповіді здобувача на передзахисті до 7 хвилин. У доповіді потрібно коротко і чітко пояснити актуальність теми, охарактеризувати предметну область, мету та завдання роботи, розкрити сутність виконання етапів роботи, застосовані методи, охарактеризувати та узагальнити отримані результати, висновки.

Підготуватись відповідати на потенційні запитання за матеріалами презентації. Потрібно звернути увагу на те, що запитання можуть стосуватись не тільки тематики виконуваної роботи, але й теоретичних, методичних, інструментальних аспектів, що опановувались здобувачем впродовж освітньої програми.

Для проведення передзахисту створюється комісія у складі двох фахівців, один з яких завідувач кафедри. Участь здобувачів та керівників у передзахисті обов'язкові. Передзахист є публічним, допускається присутність всіх бажаючих. Запитання можуть задавати усі присутні.

За результатами передзахисту комісія визначає стан (відсоток) готовності поданих кваліфікаційних робіт до захисту, надає зауваження, рекомендації щодо змісту, оформлення та ін., ухвалює рішення про допуск здобувачів до подальшого захисту роботи у встановлений термін.

Причини недопуску здобувачів до подальшого захисту роботи:

- здобувач не надав у визначені терміни матеріали до передзахисту без поважних причин та/або не з'явився на передзахист;
- обсяг наданих у визначені терміни здобувачем матеріалів до передзахисту недостатній (нижче 80%), текст роботи неповний, зміст істотних пунктів завдання до роботи не розкрито;
- робота містить суттєві помилки, нераціональні рішення;
- робота суттєво не відповідає вимогам до оформлення;

- показник рівня оригінальності (унікальності) тексту менше 55 відсотків;
- виявлено ознаки порушення академічної доброчесності;
- під час передзахисту здобувач переважно дає незадовільні, неповні відповіді, користується непрофесійною термінологією, не притаманною галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

У разі ухвалення рішення про недопущення здобувача до захисту, йому та його керівникові у письмовому вигляді надаються пояснення щодо причин недопуску.

За результатами передзахисту потрібно зробити необхідні коригування тексту роботи (технічні правки) та у встановлені терміни подати кваліфікаційну роботу на підпис науковому керівнику для допуску до захисту.

За 7 календарних днів до захисту керівник повинен подати на кафедру:

- підписану (здобувачем, керівником, завідувачем кафедри) кваліфікаційну роботу;
- архів, який містить електронний примірник роботи, розроблений програмний продукт (вихідний код та виконавчі файли в окремій папці), посилання на репозиторій Github з програмним продуктом.
- відгук наукового керівника з підписом (Додаток Д) (готується на підставі звіту про результати технічної перевірки тексту роботи на плагіат) та підписом здобувача про ознайомлення.

З дня подання матеріалів на кафедру вносити будь-які зміни до програмного продукту та тексту пояснювальної записки заборонено.

Кафедра визначає зовнішніх рецензентів поданих до захисту робіт, призначає термін подання рецензій (Додаток Е). Не пізніше 3-х днів до захисту здобувачі інформуються про результати рецензування. Негативний відгук консультанта, негативна рецензія зовнішнього рецензента не є підставою для недопущення здобувача до захисту кваліфікаційної роботи.

Підготувати остаточну версію презентації роботи з урахуванням зауважень керівника та рецензента. Подати презентацію на кафедру не пізніше 1 дня до захисту. Презентація повинна відповідати шаблону, розміщеному в Moodle, та містити відео роботи програмного продукту тривалістю близько 1 хвилини.

Підготуватись до захисту відповідно до встановленої процедури, підготуйтеся до відповідей на потенційні запитання. Тривалість доповіді здобувача на захисті до 7 хвилин. Захист є публічним, допускається присутність всіх бажаних. Запитання можуть задавати усі присутні.

У випадку виникнення конфліктної ситуації з керівником, консультантом, іншими працівниками кафедри, інституту здобувач має керуватись настановами Положення про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій Університету «КРОК» [13].

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оцінювання кваліфікаційної роботи реалізується членами екзаменаційної комісії за результатами її публічного захисту здобувачем та з урахуванням результатів перевірки тексту роботи на плагіат, відгука керівника та рецензії зовнішнього рецензента.

До складових підсумкової оцінки входять:

- оцінка виконаної роботи;
- оцінка презентації (ілюстративних матеріалів та доповіді);
- оцінка відповідей здобувача на запитання;
- цілісна оцінка продемонстрованої здобувачем під час захисту здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій, у комплексних та невизначених умовах.

Структура оцінки виконаної роботи:

- відповідність змісту роботи темі, завданню, меті, повнота розкриття теми;
- складність поставленої спеціалізованої задачі у теоретичному контексті;
- складність поставленої спеціалізованої задачі у практичному контексті;
- оригінальність, складність та якість IT-рішення;
- застосування теорій та методів інформаційних технологій;
- практична цінність IT-рішення;
- дотримання правил академічної доброчесності;
- знання та розуміння предметної області, професійної діяльності.

Структура оцінки презентації:

- повнота розкриття ключових елементів, етапів, застосованих методів, одержаних результатів в ілюстративних матеріалах;

- якість графічного представлення ключових елементів, етапів, застосованих методів, одержаних результатів в ілюстративних матеріалах;
- відповідність тексту доповіді графічним матеріалам;
- логічність та аргументованість доповіді;
- академічний стиль мовлення;
- застосування професійної термінології в доповіді;
- здатність донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації.

Структура оцінки відповідей здобувача на запитання:

- аргументованість і послідовність у захисті одержаних результатів дослідження;
- вільне володіння професійною термінологією та прийомами академічної дискусії, дотримання етичних норм під час дискусії.

Під час оцінювання членами екзаменаційної комісії визначається рівень (високий, середній, достатній, недостатній), на якому здобувачем продемонстровано виконання роботи, презентації, відповідей на запитання, здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій, у комплексних та невизначених умовах.

Відповідно до встановленого рівня визначаються бали:

- високий рівень – 90-100 балів;
- середній рівень – 70- 89 балів;
- достатній рівень – 50- 69 балів;
- недостатній рівень – 1-49 балів.

5. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

До початку виконання роботи потрібно уважно ознайомитись з Положенням про академічну доброчесність в Університеті КРОК [4], Положенням про перевірку академічних та наукових текстів на плагіат в університеті «КРОК» [5], Рекомендаціями МОН України щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах (авторефератах, дисертаціях, монографіях, наукових доповідях, статтях тощо) [14].

Звернути увагу на основні види порушень академічної доброчесності, яких слід уникати під час виконання роботи, написання пояснювальної записки, підготовки презентації роботи [4]:

- **плагіат** – оприлюднення (опублікування), повністю або частково, чужого твору під іменем особи, яка не є автором цього твору (пункт в ст. 50 Закону України «Про авторське право і суміжні права»);

- **академічний плагіат** – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства (ч. 4 ст. 42 Закону України «Про освіту»);

- **самоплагіат** – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

- **фабрикація** – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

- **фальсифікація** – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень.

При використанні фрагментів, запозичених з інших джерел, прийняти до уваги, що вони будуть ідентифіковані як плагіат за умов, якщо будуть відтворені у тексті роботи [12]:

- без змін, з незначними змінами, або в перекладі, обсягом від речення і більше, без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту;
- повністю або частково, через перефразування чи довільний переказ без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту;
- як цитати з третіх джерел без вказування, за яким саме безпосереднім джерелом наведена цитата;
- як наведена в іншому джерелі науково-технічна інформація (крім загальновідомої) без вказування на те, з якого джерела взята ця інформація;
- як оприлюднені твори мистецтва без зазначення авторства цих творів мистецтва.

У контексті технічної (на текстові збіги) та експертної перевірки (керівниками та рецензентами) повного тексту роботи *плагіатом буде вважатись* наступне [5]:

- видання виконаної іншим автором роботи за свою без внесення в неї жодних змін;
- дослівне копіювання фрагментів тексту (від фрази до набору речень) без належного оформлення цитування;
- внесення незначних правок у скопійований матеріал (переформулювання речень, зміна порядку слів у них тощо) та без належного оформлення цитування;
- представлення суміші власних і запозичених аргументів без належного цитування;
- **парафраза** – переказ своїми словами чужих думок, ідей або тексту; сутність парафрази полягає в заміні слів (знаків), фразеологічних зворотів або пропозицій при використанні будь-якої авторської наукової праці (збереженої на електронних або паперових носіях, у тому числі розміщеної в мережі Інтернет);
- **компіляція** – створення значного масиву тексту без поглибленого вивчення проблеми шляхом копіювання тексту із низки джерел без внесення в

нього правок, з посиланням на авторів та «маскуванням» шляхом написання перехідних речень між скопійованими частинами тексту.

Положенням про перевірку академічних та наукових текстів на плагіат в університеті «КРОК» передбачено виявлення рівня оригінальності тексту представленої роботи у відсотках, визначених за допомогою програмно-технічних засобів перевірки на текстові збіги.

За результатами такої перевірки передбачені наступні дії:

- при виявленні високого рівня оригінальності роботи (понад 75%) текст вважається оригінальним, додаткові дії щодо запобігання неправомірним запозиченням не проводитимуться;

- при виявленні задовільного рівня оригінальності роботи (55-75%) вважається, що в тексті роботи наявні окремі ознаки академічного плагіату. Додатково електронний звіт з результатами перевірки на плагіат з гіперпосиланнями на запозичені джерела буде експертно перевірений (науковим керівником) на наявність посилань на першоджерела для цитованих фрагментів, в разі необхідності буде проведена повторна технічна перевірка;

- при виявленні низького рівня оригінальності твору (35-55%) вважається, що в тексті роботи наявні певні ознаки академічного плагіату, проте робота може бути прийнята за умови доопрацювання з обов'язковою наступною перевіркою на оригінальність;

- при виявленні рівня оригінальності роботи нижче за 35%, вважається, що в тексті роботи наявні істотні ознаки плагіату. Робота до розгляду (передзахисту, захисту) не приймається.

У разі виявлення академічного плагіату у тексті роботи під час захисту, вона знімається із захисту без права повторного захисту.

Потрібно звернути увагу, що відсоток рівня оригінальності роботи може бути збільшений за рахунок правомірних запозичень, до яких належать:

- власні назви (індивідуальні найменування окремих одиничних об'єктів, у т. ч. найменування установ, назви праць, які досліджувалися в роботі, бібліографічні посилання на джерела та ін.);

- усталені словосполучення, що характерні для сфери ІТ, комп'ютерних наук;
- належним чином оформлені цитування;
- самоцитування (фрагменти текстів, що належать автору роботи, опубліковані або оприлюднені в електронній формі ним у інших творах).

У разі виникнення спірних ситуацій під час перевірки пояснювальної записки на плагіат. Наприклад, коли програмне забезпечення не врахувало коректно оформлені цитати, посилання або технічні вставки, то кваліфікаційна робота передається на розгляд комісії з підтвердження/скасування перевірки на плагіат.

Комісія здійснює аналіз матеріалів вручну, ухвалює обґрунтоване рішення щодо коректності результатів перевірки та оформлює відповідний висновок. Результати роботи комісії подаються на розгляд і затвердження на черговому засіданні кафедри.

Під час виконання роботи та написання пояснювальної записки, потрібно переконатись, що посилання зроблені у тексті правильно.

Посилання у тексті роботи потрібно робити при цитуванні джерела чи думки дослідника, при вказівці на певне важливе свідчення джерела, при запозиченні положень, використанні фактичного матеріалу, результатів досліджень інших авторів, посилань на досвід.

Кожну цитату обов'язково супроводжувати посиланням на джерело у тексті. Позначити таке посилання порядковим номером за переліком джерел посилання, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1–7]...».

Якщо використовуються відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке є посилання в роботі (наприклад, [3, с. 29]).

Якщо текст цитується не за першоджерелом, а за іншим виданням чи документом, то розпочинайте посилання словами: «Цит. за:».

При непрямому цитуванні (переказі, викладенні думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, будьте гранично точними, коректними.

Потрібно уникати як надмірного, так і недостатнього цитування, оскільки це знижує рівень бакалаврської роботи: надмірне цитування створює враження компілятивності праці, а недостатнє – знижує цінність викладеного матеріалу.

При наведенні цитати і виділенні у ній деяких слів, робити спеціальний припис (після тексту, який пояснює виділення, ставимо крапку, потім дефіс і вкажіть ініціали автора роботи, а весь текст припису помістити у круглі дужки). Наприклад, (курсив наш – А.А.), (підкреслено мною – А.А.), (доповнено мною – А.А.).

Бібліографічний опис використаних джерел оформлювати відповідно до вимог ДСТУ 8302:2015 [7].

Відповідальність за перевірку роботи у встановлені строки, прийняття рішення щодо доопрацювання та повторну перевірку на плагіат, а також, про допуск роботи до попереднього захисту несе науковий керівник роботи.

6. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію освітнього процесу в Університеті «КРОК». URL: <https://library.krok.edu.ua/media/library/category/publicna-informatsiya/polozhennia-pro-orh-osvit-protsesu-2025-v2.pdf>;
2. Положення про екзаменаційну комісію Університету «КРОК». URL: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/publicna-informatsiya/3-5_ekzamenatsijna-komisiya.pdf;
3. Кодекс академічної доброчесності Університету «КРОК». URL: https://www.krok.edu.ua/download/nakazi/2018-10-18_kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf;
4. Положення про перевірку академічних та наукових текстів на плагіат в університеті «КРОК». URL: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/publicna-informatsiya/2020-04-10_polozhennya-pro-perevirku-tekstiv-na-plagiat.pdf
5. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf
6. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. URL: https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf
7. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» Університету «КРОК». URL: <https://library.krok.edu.ua/media/library/category/litsenzuvannia-ta-akredytatsiia/osvitni-prohramy/opp-122-kn-bakalavr-2023-v2.pdf>
8. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf>.

9. Академічне письмо: навч. посібник. Уклад. Ревуцька С.К., Зінченко В.М. Кривий Ріг, 2019. 130 с.
10. Сурмін Ю. П. Наукові тексти: специфіка, підготовка та презентація: навч.метод. посіб. К. : НАДУ, 2008. 184 с.
11. Кваліфікаційні роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерні науки» Університету екології та «права КРОК». *KROK University e-Repository*. URL: <https://dspace.krok.edu.ua/handle/krok/7640>
12. Методичні вказівки до оформлення здобувачами вищої освіти звітів з проєктних практик та кваліфікаційних робіт виконаних за освітніми програмами навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій / уклад. Мічківський С.М., Балдик Д.О., Мушинський О.Ю., Тимофєєва К.В.; Київ, Університет «КРОК», 2025
13. Положення про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті «КРОК». URL: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/publiczna-informatsiya/2021-07-07_polozhennya-pro-protseduri-vregulyuvannya-konfliktnikh-situatsij.pdf
14. Рекомендації МОН України щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах (авторефератах, дисертаціях, монографіях, наукових доповідях, статтях тощо) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v8681729-18#Text>.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «»

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність – 122 «Комп’ютерні науки»
Освітня програма «Комп’ютерні науки»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Виконав: здобувач 4 курсу
групи КН-ХХ
Ім’я ПРИЗВИЩЕ

Керівник: посада, науковий ступінь,
вчене звання
Ім’я ПРИЗВИЩЕ

Засвідчую, що кваліфікаційна
робота оформлена відповідно
до ДСТУ 3008:2015 та не
містить запозичень з праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач: _____
(підпис)

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
завідувач кафедри комп'ютерних наук
_____ Сергій МІЧКІВСЬКИЙ
«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ПІБ здобувача (називний відмінок)

Тема роботи	Вказати свою тему
Номер та дата наказу про затвердження теми	Вказати актуальний номер наказу
Коротка постановка завдання	Стислий опис постановки завдання
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий курівник)	Посилання, які використовувалися
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачити 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 мтеорій і методів інформаційних технологій.

Дата видачі завдання «__» _____ 20__ р.

Керівник

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Здобувач освітнього ступеня бакалавра

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження		
2	Формування теми та призначення керівника		
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи		
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу		
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи		
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів		
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівникові розділу 1 кваліфікаційної роботи		
8	Проектування. Підготовка та подання керівникові розділу 2 кваліфікаційної роботи		
9	Підготовка доповіді для експертизи стану виконання кваліфікаційної роботи (проміжний контроль)		
10	Реалізація. Підготовка та подання керівникові розділу 3 кваліфікаційної роботи		
11	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи		
12	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівникові доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи		
Завершальний етап			
13	Представлення рукопису для перевірки на плагіат		
14	Підготовка презентації та доповіді на передзахист		
15	Передзахист кваліфікаційної роботи		
16	Доопрацювання роботи за результатами передзахисту		
17	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом		
18	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту		
19	Захист кваліфікаційної роботи		

Керівник _____

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Здобувач _____

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Приклад анотації кваліфікаційної роботи

(українською та англійською мовами)

Петренко А.А. Вебсайт інтернет-магазину з продажу квітів, з використанням багатокритеріальних фільтрів та рекомендаційної системи.

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи за спеціальністю 122 – Комп’ютерні науки (освітня програма – Комп’ютерні науки) СО Бакалавр. – ВНЗ. Університет економіки та права КРОК., навчально-науковий інститут інформаційних та комунікаційних технологій, кафедра комп’ютерних наук, Київ, 202X.

У даній роботі описано розробку веб-застосунку інтернет-магазину з продажу квітів, який забезпечує візуалізацію та управління веб-контентом інтернет магазину та реалізує багатокритеріальні фільтри та рекомендаційну систему.

Ключові слова: розробка, комп’ютерна гра, веб-застосунок, інтернет-магазин.

Табл. 7. Рис. 26. Бібліограф.: 30 найм.

Petrenko A.A. Website of an online store for selling flowers with multi-criteria filters and a recommendation system.

Explanatory note of qualification work in specialty 122 - Computer Science (educational programme - Computer Science), Bachelor's degree - University of Economics and Law "KROK", educational and research institute of information and communication technologies, department of computer science, Kyiv, 202X.

In this work, the development of a web application for an online flower shop is described, providing visualization and management of the store's web content while implementing multi-criteria filters and a recommendation system

Keywords: development, computer game, web application, online store.

Table 7. Fig. 26. Bibliography: 30 Items.

ВІДГУК
наукового керівника кваліфікаційної роботи, поданої на здобуття
ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю
122 «Комп'ютерні науки», освітня програма «Комп'ютерні науки»

Тема роботи: «_____»

Здобувач: *Шевченко Тарас Григорович*

Унікальність тексту роботи: 91%

I. Рівень проявлення здобувачем особистих здатностей під час виконання кваліфікаційної роботи (символ для позначення ✓)

	Непере- вершено					Недо- статньо
1.1 Знання та розуміння предметної області, професійної діяльності						✓
1.2 Абстрактне мислення, аналіз/синтез						
1.3 Застосування знань у практичних ситуаціях						
1.4 Пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел						
1.5 Викладення результатів дослідження у письмовому вигляді						
1.6 Критичність та обґрунтованість у формулюванні положень, висновків						
1.7 Відповідальність						
1.8 Креативність						
1.9 Етичність						

II. Ставлення та поведінка здобувача під час виконання кваліфікаційної роботи

	Непере- вершено					Недо- статньо
2.1 Зацікавленість, цілеспрямованість, сумлінність, наполегливість, автономність						✓
2.2 Активність та ініціативність у взаємодії з керівником						
2.3 Сприйнятливність до настанов керівника						
2.4 Дотримання термінів виконання етапів роботи						
2.5 Дотримання вимог до оформлення роботи						

III. Дотримання здобувачем принципів та правил академічної доброчесності під час написання тексту кваліфікаційної роботи

	Так	Ні
3.1 Наявність посилань на використані джерела	✓	
3.2 Наявність академічного плагіату		✓
3.3 Наявність фабрикацій		✓
3.4 Наявність фальсифікацій		✓

3.5 Коментар до списку посилань:

містить джерела, які відображають поточну практику та технології використання і обробки візуальних ефектів, але, нажаль, мало джерел академічного складу, зокрема українських авторів, що обумовлено досить "новим"/"молодим" напрямком в ІТ-сфері.

3.6. Коментар до унікальності тексту:

ідеї реалізації інтерактивного середовища перегляду візуальних ефектів оригінальні, як інструменту розробника обумовлюють досить високий рівень унікальності

ВИСНОВОК:

Готовність здобувача до захисту (так/ні) так

Готовність кваліфікаційної роботи до захисту (так/ні) так

Науковий керівник:

посада

Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ

_____ *підпис*

«05» червня 2025 р.

Здобувач:

Із відгуком наукового керівника ознайомлений

(погоджуюсь / не погоджуюсь)

погоджуюсь

Коментар у разі непогодження:

Особистий підпис/джерело інформації про ознайомлення *ознайомлений в Microsoft Teams*

Тарас ШЕВЧЕНКО

_____ *підпис*

«05» червня 2025 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу, подану на здобуття ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», освітня програма «Комп'ютерні науки»

Тема роботи: «_____»

Здобувач: *Шевченко Тарас Григорович*

Унікальність тексту роботи: 91%

I. Оцінка виконання розділів роботи (символ для позначення ✓)

	Непере- вершено			Недо- статньо		
1.1 Вступ						
1.2 Аналіз предметної області та постановка спеціалізованої задачі						
1.3 Проєктування						
1.4 Реалізація						
1.5 Інтелектуальна власність						
1.6 Висновки						
1.7 Список посилань						
1.8 Додатки						

II. Оцінка якості роботи в цілому

	Непере- вершено			Недо- статньо		
2.1 Відповідність змісту роботи темі, завданню, меті						
2.2 Складність поставленої спеціалізованої задачі у теоретичному контексті						
2.3 Складність поставленої спеціалізованої задачі у практичному контексті						
2.4 Повнота та адекватний опис обов'язкових елементів роботи (вимог, діаграм, моделей, описів, схем, інструкцій, результатів тестування, аналізу розробки в контексті інтелектуальної власності)						
2.5 Застосування теорій та методів інформаційних технологій						
2.6 Оригінальність, складність та якість IT-рішення						
2.7 Практична цінність IT-рішення						
2.8 Відповідність тексту роботи стандартизованим вимогам до оформлення						
2.9 Академічний стиль письма, грамотність						

III. Дотримання здобувачем принципів та правил академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи

	Не виявлено	Виявлено
3.1 Наявність академічного плагіату	✓	
3.2 Наявність фабрикацій	✓	
3.3 Наявність фальсифікацій	✓	

IV. Запитання для дискусії на захисті:

1. Питання/зауваження 1
2. Питання/зауваження 2
- 3.

ВИСНОВОК

Здатність здобувача розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій, у комплексних та невизначених умовах

висока

неперевершена, висока, середня, достатня, недостатня

Оцінка рівня якості роботи

високий, 80-90 балів

*високий, середній, достатній, недостатній
або певні бали за 100-бальною шкалою*

Рецензент:

посада

Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ

підпис

«09» червня 2025 р.

Список рекомендованих тем бакалаврських робіт

№з/п	Тема бакалаврської роботи	Очікуваний результат(кінцевий продукт)
1.	<p>Вебзастосунок інформаційно-пошукової системи <предметна область>.</p> <p>Приклади предметної області: подорожі, музика, література тощо.</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (мова, фреймворки, архітектури), база даних, алгоритми пошуку.</p>	Вебзастосунок
2.	<p>UI/UX design: < продукт> < предметна область >.</p> <p>Приклади продукту: інтернет-магазин, інформаційно-пошукова система, мобільний застосунок тощо</p> <p>Приклади предметної області: подорожі, музика, література, кіно тощо</p> <p>Вимоги: адаптивність (desktop, tablet, mobile), двомовність, мін 2 типи макетів сторінок, інтерактивні, динамічні елементи (dropdown-menu, gallery), використання Figma (або аналогів) для прототипування сторінок</p>	Набір прототипів інтерфейсу продукту (наприклад за допомогою Figma)
3.	<p>Вебсайт інтернет-магазину <предметна область>, з використанням багатокритеріальних фільтрів та рекомендаційної системи</p> <p>Приклади предметної області: подорожі, музика, література тощо</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (мова, фреймворки, архітектури, CMS), реляційна база даних, алгоритми фільтрації, асоціативних правил, класифікації, кластеризації.</p>	Вебсайт

№з/п	Тема бакалаврської роботи	Очікуваний результат(кінцевий продукт)
4.	<p>Мобільний застосунок <предметна область>, з використанням <алгоритмів/технологій></p> <p>Приклади предметної області: подорожі, музика, література тощо</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (мова, фреймворки, архітектури), реляційна база даних, алгоритми та технології обробки даних.</p>	Мобільний застосунок
5.	<p><меседжер> бот <предметна область>, з використанням <алгоритмів/технологій></p> <p>Приклад меседжерів: Телеграм, Діскорд тощо.</p> <p>Приклади предметної області: подорожі, музика, література, гра тощо.</p> <p>Вимоги: використання технологій розробки ботів, реляційна база даних, API, алгоритми та технології обробки даних.</p>	Застосунок боту
6.	<p>Комп'ютерна гра <Назва>, з використанням <алгоритмів/технологій>.</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (ігровий рушій, мова, фреймворки, архітектури), база даних за необхідністю, алгоритми та технології забезпечення ігрового процесу та підготовки до нього (наприклад, алгоритми на графах), унікальні сценарій, дійові особи.</p>	Комп'ютерна гра

№з/п	Тема бакалаврської роботи	Очікуваний результат(кінцевий продукт)
7.	<p>Навчальний застосунок для дисципліни <дисципліна> <алгоритмів/технологій>.</p> <p>Приклади дисциплін: англійська мова, криптографія, математика тощо</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (ігровий рушій, мова, фреймворки, архітектури), база даних за необхідністю, алгоритми та технології забезпечення ігрового процесу та підготовки до нього (наприклад, алгоритми на графах).</p> <p><i>Наприклад:</i> Навчальний застосунок для дисципліни «Криптографія» для інтерактивного дослідження атак на хеш-функції з використанням райдужних таблиць</p>	Застосунок (веб, desktop, мобільний)
8.	<p>Модель <предметна область/процес/явище>, з використанням <інструментів/технологій моделювання> .</p> <p>Приклади <предметна область/процес/явище>: система крапельного зрошення, фінансових потоків, управління запасами тощо</p> <p>Вимоги: використання технологій та інструментів моделювання , наприклад: машинного навчання, нейронна мереж, моделей прогнозування, динамічних моделей.</p> <p><i>Наприклад:</i> Модель розпізнавання номерів автомобілів з використанням нейронних мереж</p>	Формальний опис моделі та запрограмована модель(програма)
9.	<p>Калькулятор з функціями інтегрування та диференціювання</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (мова, фреймворки, архітектури), алгоритми розрахунку.</p>	Формальний опис моделі та Застосунок (веб, desktop, мобільний)

№з/п	Тема бакалаврської роботи	Очікуваний результат(кінцевий продукт)
10.	<p>Застосунок для <предметна область>, з використанням <IoT></p> <p>Приклади предметної області: подорожі, музика, література, гра тощо.</p> <p>Приклад IoT: датчик температури, руху тощо.</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (мова, фреймворки, архітектури), база даних за необхідністю, API, алгоритми та технології обробки даних.</p>	<p>Прилад з <IoT> та Застосунок (веб, desktop, мобільний)</p>
11.	<p>Інформаційна система <дія> <предметна область/процес></p> <p>Приклад дії: обліку, управління, оцінки/рейтингування тощо.</p> <p>Приклади предметної області: склад, виробництво, фінанси, бухгалтерія тощо.</p> <p>Вимоги: використання технологій програмування (мова, фреймворки, архітектури), реляційна база даних, алгоритми та технології обробки даних.</p>	<p>Застосунок (веб, desktop, мобільний)</p>