

література



Навчально-методична

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра комп'ютерних наук



ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Методичні вказівки

**для здобувачів першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти всіх форм навчання
зі спеціальності 126 «Інформаційні системи
та технології»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

Тернопіль
2024

Укладачі:

*Готович В. А., к.т.н., доцент,
Дуда О. М., к.т.н., доцент,*

Рецензенти:

*Пастух О. А., д.т.н, професор,
професор кафедри програмної інженерії ТНТУ ім. Івана Пулюя;
Загородна Н. В., к.т.н, доцент,
завідувач кафедрою кібербезпеки ТНТУ ім. Івана Пулюя*

Методичні вказівки розглянуто й затверджено на засіданні
методичного семінару кафедри комп'ютерних наук
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 1 від 26 серпня 2024 р.

Схвалено та рекомендовано до друку на засіданні науково-методичної комісії
факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 1 від 2 вересня 2024 р.

М 54 Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи оп Бакалавр для
студентів спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології, всіх форм
навчання / укладачі: Готович В.А., Дуда О.М. – Тернопіль: Тернопільський
національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 43 с.

УДК 004.01

Методичні вказівки складено на основі матеріалів літературних джерел, наведених в
переліку джерел.

Відповідальний за випуск канд. техн. наук., доцент Готович В. А.

© Готович В.А., Дуда О.М..... 2024
© Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 Мета та загальна характеристика процесу виконання кваліфікаційної роботи бакалавра	5
1.1 Загальні положення.....	5
1.2 Мета й завдання виконання кваліфікаційної роботи.....	6
1.3 Види кваліфікаційних робіт	7
1.4 Тематика робіт	8
1.5 Права та обов'язки здобувача	9
2 Оформлення рукопису роботи	12
2.1 Структура та об'єм роботи.....	12
2.2 Форматування елементів пояснювальної записки.....	14
2.2.1 Загальні вимоги	14
2.2.2 Вимоги до обов'язкових структурних елементів кваліфікаційної роботи.	17
2.2.3 Оформлення списків	19
2.2.4 Оформлення ілюстрацій	21
2.2.5 Оформлення таблиць	22
2.2.6 Оформлення формул та рівнянь	24
2.2.7 Оформлення лістингів програного коду	25
2.2.8 Оформлення додатків	26
2.2.9 Оформлення посилань на літературні джерела в тексті роботи та переліку літературних джерел	27
3 Процес виконання і захисту кваліфікаційної роботи бакалавра	29
3.1 Етапи процесу виконання та захисту КРБ.....	29
3.2 Підготовчий етап.....	29
3.3 Основний етап	31
3.4 Заключний етап	36
4 Оцінювання кваліфікаційної роботи	41
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ	42

ВСТУП

Виконання кваліфікаційної роботи є завершальним етапом підготовки здобувачів освітнього рівня Бакалавр і є обов'язковим для присвоєння їм кваліфікації відповідно до конкретної спеціальності та освітньої програми.

Основна мета виконання студентом (здобувачем) кваліфікаційної роботи – продемонструвати рівень оволодіння ним компетентностями відповідно до освітньої програми, а також здатність розв'язувати конкретні теоретичні та практичні задачі в рамках спеціальності підготовки.

Дані методичні вказівки призначені для допомоги студентам, які здобувають освітній рівень Бакалавр за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології, всіх форм навчання, в процесі підготовки ними до захисту відповідних кваліфікаційних робіт, а також спрямовані на підвищення в цілому якості цих робіт.

В методичних вказівках наведено рекомендації щодо тем, структури, наповнення та форматування кваліфікаційних робіт, а також описано загальний порядок організації процесу дипломного проєктування та захисту кваліфікаційних робіт освітнього рівня Бакалавр на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, відповідно до вимог діючих нормативних документів.

1 Мета та загальна характеристика процесу виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

1.1 Загальні положення

Процес дипломного проєктування на кафедрі комп'ютерних наук відбувається відповідно до вимог Положення “Про кваліфікаційні роботи студентів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя” [1], законів України “Про освіту” [2] та “Про вищу освіту” [3], Положень “Про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя” [4], “Про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя” [5], “Про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя” [6], “Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя” [7], інших чинних нормативних та розпорядчих документів.

Кваліфікаційна/дипломна робота бакалавра (далі – кваліфікаційна робота, КРБ) є самостійною оригінальною працею, яка виконується на першому рівні вищої освіти на завершальному етапі навчання, і покликана продемонструвати здатність здобувача вищої освіти (далі – здобувач) розв'язувати типові завдання діяльності, визначені Національною рамкою кваліфікацій (НРК), стандартом вищої освіти [9] та освітньо-професійною програмою Інформаційні системи та технології [8].

На підставі успішного публічного захисту особою кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія (далі – ЕК) приймає рішення щодо присудження такій особі кваліфікації бакалавра із комп'ютерних наук.

Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та оприлюдненню шляхом розміщення в інституційному репозиторії університету.

1.2 Мета й завдання виконання кваліфікаційної роботи

Метою виконання КРБ є здатність здобувача продемонструвати володіння методиками творчого вирішення (розв'язання) сучасних проблем (задач) прикладного та/або наукового характеру на основі отриманих знань, професійних умінь та навичок відповідно до стандарту вищої освіти України [9], та освітньо-професійної програми Інформаційні системи та технології [1, 8].

Основними завданнями КРБ є:

- систематизація, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності, отриманих у процесі навчання за освітньою програмою й застосування їх при вирішенні конкретних технічних, економічних, виробничих наукових та інших завдань у галузі системного аналізу;

- розвиток навичок самостійної роботи і оволодіння методикою досліджень та експерименту, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій, підходів, методів та принципів системного аналізу при розв'язанні задач, передбачених завданням на кваліфікаційну роботу;

- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-професійної програми Інформаційні системи та технології [1, 8], його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та суспільства.

В процесі виконання КРБ здобувач повинен виявити:

- здатність творчо мислити, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні практичні і наукові завдання;

- уміння проводити бібліографічну роботу з використанням сучасних інформаційних технологій, користуватися методичними, статистичними й законодавчо-нормативними матеріалами, критично оцінювати сучасні наукові концепції та підходи до різноманітних явищ і процесів;

- здатність формулювати мету та актуальність дослідження;

- володіння сучасними методами й методиками аналізу результатів досліджень, які використовувались у процесі роботи;

- уміння здійснювати аналіз отриманих результатів;

- уміння оцінити можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності;

- володіння сучасними інформаційними технологіями, методами та інструментами системного аналізу для здійснення досліджень та оформлення кваліфікаційної роботи.

КРБ повинна мати логічний, доказовий, аргументований характер і відповідати таким вимогам:

- містити всебічний аналіз проблеми, яка досліджується;

- містити елементи самостійного дослідження та розрахунки, виконані із застосуванням передових методів системного аналізу і технологій;

- містити обґрунтовані пропозиції щодо організації управління чи вдосконалення діяльності на об'єкті, що досліджується або функціонування та розвитку суб'єктів господарювання або власних способів вирішення задач і проблем у процесі професійної діяльності тощо;

- бути належним чином оформленою та мати всі супровідні документи;

- бути виконаною у повному обсязі і поданою на випускову кафедру в термін, передбачений завданням.

1.3 Види кваліфікаційних робіт

КРБ повинна мати фрагменти дослідження або ж бути повністю закінченим дослідженням певного аспекту виробничої, управлінської, наукової, науково-технічної, науково-методичної або навчально-методичної проблеми.

У КРБ повинні вирішуватися складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, характерні для галузі інформаційних технологій, що передбачає застосування теорій та методів відповідних наук і характеризується

комплексністю та невизначеністю умов, відповідно до вимог стандарту вищої освіти [9].

КРБ повинна мати характер дослідження практичного чи практично-наукового застосування. Тобто, вона повинна характеризуватися хоча би однією із наступних ознак:

- тема роботи пов'язана з науково-дослідною діяльністю кафедри або виконана на замовлення організацій (установ, підприємств, НДІ тощо);
- результати роботи доведені до стану, що дає змогу використовувати їх для впровадження в господарську діяльність, техніку, технології, науку, виробництво.

За результатами виконання КРБ здобувачем можуть бути отримані патенти (прийняті до розгляду заявки на патенти), отримані зразки матеріалів (виробів), виготовлені діючі макети обладнання тощо. Також вітається, хоч і не є обов'язковою, наявність довідки/акта про впровадження результатів роботи, або запиту підприємства на передачу матеріалів КРБ.

За характером виконання КРБ бувають:

- індивідуальні;
- комплексні.

Індивідуальна КРБ передбачає одноосібну роботу здобувача.

Комплексна КРБ виконується групою здобувачів від однієї чи декількох спеціальностей. Комплексні КРБ повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом розділи та загальну частину, що об'єднує окремі розділи в єдину КРБ із вказанням авторського внеску кожного з виконавців. Рекомендується виконання однієї комплексної КРБ не більше ніж двома студентами.

1.4 Тематика робіт

Тематику КРБ розробляє кафедра комп'ютерних наук з урахуванням специфіки освітньо-професійної програми Інформаційні системи та

технології [8], вимог галузевих стандартів вищої освіти для першого освітнього рівня; досвіду керівництва КРБ на кафедрі; наукових досліджень та професійних інтересів науково-педагогічних працівників (НПП) кафедри, замовлень і рекомендацій виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів, галузевих міністерств і відомств тощо [1].

Окремі теми КРБ, які пов'язані з науково-дослідною роботою здобувачів на кафедрі або їх професійною діяльністю, можуть бути запропоновані здобувачами, за умови, що відповідні НПП кафедри дали згоду на керівництво підготовкою таких робіт.

Відповідно до освітньо-професійної програми [8] КРБ повинна передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері інформаційних технологій в межах спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

1.5 Права та обов'язки здобувача

Здобувач зобов'язаний [1]:

- Своєчасно вибрати серед запропонованих кафедрою НПП керівника КРБ та узгодити із ним тему КРБ, отримати від керівника завдання на збір та опрацювання матеріалів, необхідних для виконання роботи.
- Скласти та узгодити з керівником календарний план виконання КРБ.
- Інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки.
- Самостійно виконувати роботу або індивідуальну частину комплексної роботи (якщо готується саме комплексна робота).
- При розробці питань, які входять в КРБ, враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень в царині системного аналізу, приймати обґрунтовані рішення із застосуванням системного підходу.

- При проектуванні, проведенні експериментів та розрахунків, моделюванні процесів використовувати сучасні інформаційні технології.
- Відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, відсутність плагіату, якість оформлення текстової частини КРБ та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям (вказівкам) кафедри комп'ютерних наук, існуючим нормативним документам та державним стандартам.
- Дотримуватися календарного плану виконання КРБ, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях кафедри комп'ютерних наук, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів КРБ.
- У встановлений термін подати роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для підготовки відгуку. Вносити зміни або виправлення в КРБ після отримання відгуку керівника забороняється.
- Надати особі, відповідальній за здійснення перевірки КРБ на плагіат, електронну версію роботи для її перевірки на оригінальність.
- Передати відповідальній особі електронну версію КРБ для розміщення в електронному репозитарії згідно з вимогами Положення про інституційний репозитарій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
- Отримати всі необхідні підписи у завданні, текстовій частині роботи та графічній частині, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту.
- Особисто подати допущену до захисту КРБ рецензенту, на його вимогу надати необхідні пояснення щодо КРБ.
- Не пізніше ніж за два дні до захисту передати оформлені КРБ, відгук і рецензію на кафедру комп'ютерних наук.

- Своєчасно прибути на захист КРБ або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин та наданням у деканат відповідних документів.

Здобувач має право [1]:

- Вибирати тему КРБ з числа запропонованих випусковою кафедрою або пропонувати власну тему з обґрунтуванням доцільності її розроблення і можливості виконання. У разі необхідності може ініціювати питання щодо зміни теми КРБ у терміни, встановлені положенням [1]. У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри.

- Використовувати під час виконання КРБ аудиторії та спеціалізовані лабораторії університету у відведений для цього час.

- Користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри комп'ютерних наук, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурних експериментів, математичного моделювання або наукових досліджень за темою КРБ.

- Отримувати консультації керівника та консультантів роботи.
- Самостійно вибирати варіанти вирішення завдань КРБ.
- Вибирати дату попереднього захисту кваліфікаційної роботи.
- Ознайомитися зі змістом відгуку керівника та рецензії на КРБ, готувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їхні зауваження до захисту КРБ в ЕК.

Перейдемо до вимог, яких необхідно дотримуватися при оформленні рукопису роботи.

2 Оформлення рукопису роботи

2.1 Структура та об'єм роботи

Зміст та структура КРБ визначаються вимогами освітньої програми «Інформаційні системи та технології» [8], завданням на КРБ та рекомендаціями науково-методичної ради університету [1].

Структура, порядок слідування, найменування, об'єм структурних елементів та загальний об'єм КРБ, зміст типових розділів КРБ повинні відповідати вимогам, наведеним в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 Структура та об'єм кваліфікаційної роботи

Найменування структурного елемента роботи	Кількість сторінок
1	2
Титульний аркуш	1
Завдання на КРБ (двохсторонній аркуш)	1
Анотація українською мовою	1-2
Анотація англійською мовою	1-2
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності)	1-2
Зміст	1-2
Вступ	2-3
Основна частина:	37-48
Розділ 1. Аналіз предметної області та постановка завдання (аналітичний огляд літературних джерел за темою дослідження), аналіз поставленого завдання.	9-12

1	2
Розділ 2. Проектна частина (виклад загальних підходів і основних методів дослідження, опис теоретичних і (або) проведених експериментальних досліджень)	16-20
Розділ 3. Практична частина (демонстрація, аналіз та узагальнення отриманих результатів)	12-16
Розділ 4. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4-7
4.1 Безпека життєдіяльності	2-4
4.2 Основи охорони праці	2-4
Висновки	1-2
Перелік використаних джерел (не менше 35 джерел)	3-5
Додатки	-
Загальний обсяг пояснювальної записки (без додатків)	51-70

Конкретні назви розділів, пунктів та підпунктів роботи формулюються залежно від теми кваліфікаційної роботи. Рекомендується виклад основного матеріалу роботи в трьох розділах. За умови погодження з керівником роботи основна частина (не враховуючи розділ про безпеку життєдіяльності та основи охорони праці) може складатися з 2 або 4 розділів.

Рекомендований обсяг текстової частини КРБ складає 51–70 аркушів формату А4 без додатків.

До комплексних кваліфікаційних робіт (рекомендується виконання однієї комплексної КРБ не більше як двома студентами) додатково висуваються наступні вимоги:

1. Комплексна кваліфікаційна робота оформляється у вигляді однієї пояснювальної записки, обсяг основної частини якої не менше ніж в 1,5 раза більший від обсягу основної частини звичайної кваліфікаційної роботи. Зміст КРБ повинен бути логічно структуровано таким чином, щоб не лише чітко подати суть і результати проведених досліджень, а й розкрити авторський внесок кожного з авторів по окремих пунктах та підпунктах.

2. На титульній сторінці КРБ необхідно вказати обох авторів.

3. В пояснювальній записці підшиваються два бланки "Завдання" (окремий бланк для кожного з авторів). Бланки "Завдання" мають номери сторінок 2 та 3, що потрібно врахувати при загальній нумерації сторінок КРБ.

4. У вступі до кваліфікаційної роботи обов'язково має бути висвітлено внесок кожного з авторів із зазначенням переліку авторства розділів та/або пунктів (підпунктів).

5. При виконанні розділу "Безпека життєдіяльності, основи охорони праці" кожен з авторів отримує своє завдання та розміщує результати його виконання у відповідних окремих пунктах. Фактично, порівняно із аналогічним розділом звичайної роботи, пунктів в даному розділі повинно бути вдвічі більше.

6. Керівник кваліфікаційної роботи подає окремі "Відгуки" для кожного з авторів КРБ.

7. На кваліфікаційну роботу рецензент подає окремі "Рецензії" для кожного з авторів КРБ.

8. Перелік використаних джерел повинен включати не менше 53 найменування (в 1,5 раза більше за кількість джерел у звичайній КРБ).

Перейдемо до вимог до форматування елементів пояснювальної записки.

2.2 Форматування елементів пояснювальної записки

2.2.1 Загальні вимоги

Назва теми роботи має бути якомога точнішою, коротшою, лаконічнішою і відповідати змісту КРБ. Не можна вживати в назві теми роботи невизначених формулювань, наприклад: «Аналіз деяких питань...», а також формулювань на кшталт: «До питання про...», «До вивчення...», «Матеріали до...».

КРБ повинна складатися з текстової частини (пояснювальної записки) та графічного (ілюстративного) матеріалу, який рекомендується оформляти у вигляді слайдів презентації.

Пояснювальна записка до КРБ оформляється відповідно до вимог державних стандартів України:

- ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».
- ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Пояснювальна записка оформляється на аркушах паперу білого кольору формату А4 з полями: 30 мм (з лівого боку), 10 мм (з правого боку), 10 мм (зверху і знизу). Двостороннім в роботі є лише аркуш **ЗАВДАННЯ**, всі інші – односторонні.

Параметри тексту: шрифт Times New Roman, чорного кольору, 14 кегль, міжрядковий інтервал 1,5, абзацний відступ 1,25 см., вирівнювання по ширині сторінки. Шрифт друку повинен бути чітким. Не можна використовувати згущений або розріджений шрифт.

Стиль викладення тексту роботи повинен бути науковим, чітким, без ліричних відступів, граматичних та орфографічних помилок.

Обов'язкові структурні елементи **АНОТАЦІЯ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ЗМІСТ, ВСТУП, ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ** не нумеруються.

Аркуші слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер аркуша проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. При цьому на титульному аркуші та бланку **ЗАВДАННЯ** номер не проставляють, але їх включають до загальної нумерації аркушів КРБ. Бланк **ЗАВДАННЯ** вважається таким, що займає один аркуш!

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включаються до загальної нумерації аркушів роботи.

В тексті роботи слід уникати виділення фрагментів тексту жирним та/або курсивом, за винятком цитат (оформляються курсивом) та назв розділів/підрозділів/пунктів (оформляються жирним шрифтом). Цитату

потрібно також вміщувати в подвійні лапки. Після цитати має бути посилання на джерело. В тексті роботи не допускається використання підкреслення.

В загальний об'єм КРБ входять сторінки, починаючи від титульної і закінчуючи сторінками із переліком використаних літературних джерел.

Текст основної частини роботи поділяють на розділи, підрозділи та пункти. Допускається, але не рекомендується використання в роботі підпунктів (заголовків четвертого рівня).

Заголовки структурних елементів КРБ та заголовки розділів слід вирівнювати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки розділів, підрозділів та пунктів повинні бути чіткими та лаконічними. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовок не допускається. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу чи пункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи та пункти КРБ слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи роботи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатись арабськими цифрами без крапки, наприклад: **1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ**

Кожен розділ роботи необхідно починати з нової сторінки.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу в межах розділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: **1.1 Аналітичний огляд відомих рішень**

Аналогічно, пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах конкретного підрозділу, наприклад: **1.1.1 Архітектура моделі**

Заголовки підрозділів та пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) жирним шрифтом з абзацного відступу.

Розділ, підрозділ та пункт не повинні закінчуватися рисунком, таблицею, лістингом, маркованим або нумерованим списком, крім випадків, коли цей

рисунок, таблиця, лістинг, маркований або нумерований список є прямим результатом даного розділу, підрозділу чи пункту.

В текстовій та графічній частинах роботи допускаються виправлення дрібних помилок та неточностей, акуратно виконані коректором та ручною (маркером, чорнилом) чорного кольору.

2.2.2 Вимоги до обов'язкових структурних елементів кваліфікаційної роботи

Кожен обов'язковий структурний елемент КРБ необхідно починати з нової сторінки.

На титульному аркуші (стандартний бланк, додаток 6 до Положення [1]) повинні бути всі необхідні прізвища відповідальних осіб та їх підписи.

Індивідуальне завдання на КРБ (стандартний бланк, додаток 1 до Положення [1]) містить інформацію про тему роботи (в т.ч. дату та номер відповідного наказу про затвердження теми), термін здачі студентом закінченої роботи, вихідні відомості до завдання; перелік питань, як необхідно висвітлити в роботі, перелік графічного матеріалу, перелік консультантів із розділів роботи, календарний план. Завдання підписується керівником, здобувачем, консультантами і затверджується завідувачем кафедри. Аркуш з індивідуальним завданням є двостороннім.

Сторінка з анотацією виконується українською та англійською мовами і повинна містити:

1. Загальну інформацію про роботу (П.І.П. здобувача, тема роботи, назва навчального закладу, факультет, кафедра, група, місто, кількість сторінок роботи, кількість рисунків, таблиць, слайдів графічного матеріалу, додатків, найменувань в переліку використаних літературних джерел).

2. Перелік ключових слів.

3. Стисло характеристику змісту виконаних розділів роботи.

Сукупність ключових слів повинна відображувати основний зміст роботи. Загальна кількість ключових слів повинна бути не меншою за три і не більшою за двадцять. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок через кому.

Характеристика змісту розділів роботи повинна бути стислою і точною. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові наукових та ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Також необхідно використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів та символів.

Якщо в КРБ вживаються специфічні терміни, а також використано маловідомі скорочення, аббревіатури, нові символи, позначення і т.д., то їх перелік подається в роботі на окремій сторінці **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**, яку розміщують перед змістом. Заголовок **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ** слід скоротити відповідно до вмісту. Перелік треба подавати в дві колонки, де зліва в алфавітному порядку наводять скорочення (термін, символ), справа – їх детальне пояснення. Спершу наводяться терміни українською мовою, після них – англійською. При цьому, якщо спеціальні терміни, скорочення, символи чи позначення повторюються в тексті роботи менше трьох разів, то їх в перелік не включають, а відповідне пояснення їх значення наводять у тексті кваліфікаційної роботи одразу при першій згадці.

Зміст КРБ повинен містити найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів, а також обов'язкових структурних елементів роботи (від елемента **ВСТУП** до елемента **ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ** включно).

Сторінка **ВСТУП** повинна містити такі відомості:

1. Коротке формулювання актуальності теми кваліфікаційної роботи.
2. Сформульовані мета і перелік задач дослідження.
3. Сформульовані об'єкт і предмет дослідження.

4. Сформульовані наукова новизна та практичне значення одержаних результатів (за наявності в кваліфікаційній роботі).

5. Апробація кваліфікаційної роботи (за наявності в кваліфікаційній роботі).

6. Короткі відомості про науково-технічні публікації (статті, тези, патенти чи авторські свідоцтва на твір, за умови їх наявності), підготовлені та опубліковані за результатами виконання кваліфікаційної роботи.

7. Структура й обсяг кваліфікаційної роботи (кількість розділів, додатків, об'єм роботи в сторінках, кількість рисунків і таблиць, кількість пунктів в переліку літературних джерел).

Кожен розділ роботи, в т.ч. розділ **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ** повинен закінчуватися підрозділом з короткими висновками до нього.

На сторінці **ВИСНОВКИ** описують основні результати, одержані в КРБ, які повинні містити формулювання розв'язаної в роботі науково-технічної задачі, її теоретичне та практичне значення. У висновках необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках отриманих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх практичного використання (за наявності можливості такого використання).

2.2.3 Оформлення списків

Загальні вимоги. Для всіх списків, позначених маркерами, цифрами (порядковими номерами) або комбінованих (багаторівневих списків, які включають як порядковий номер, так і маркер), номер (маркер) першого рівня повинен знаходитися на відстані 1,25 см від лівого краю (абзацний відступ).

Наприклад:

- Елемент списку з маркером.
- Елемент списку з маркером.

Елемент списку повинен починатися з великої букви та завершуватися крапкою. Не допускається починати частину елементів одного й того ж списку з великої букви, а іншу частину – з малої.

Якщо елемент списку містить одне речення або слово, він може починатися з маленької букви та завершуватися крапкою з комою. Наприклад:

- елемент списку з маркером, з маленької букви;
- елемент списку з маркером, з маленької букви;
- останній елемент такого списку повинен завершуватися крапкою.

або

- 1) елемент нумерованого списку з маленької букви;
- 2) елемент нумерованого списку з маленької букви;
- 3) останній елемент такого списку повинен завершуватися крапкою.

Не рекомендується використання багаторівневих списків із кількістю рівнів більше двох, в тому числі багаторівневих комбінованих списків.

Для багаторівневих маркованих списків слід використовувати такий самий маркер, як і для маркованих списків. Стиль багаторівневих нумерованих списків повинен бути подібним до стилю однорівневих нумерованих списків.

Марковані списки. Як маркер можна використовувати тире “–” або велику крапку “•”. Не допускається використовувати частину елементів одного й того ж списку позначених тире, а іншу частину – крапками. В межах всієї пояснювальної записки потрібно використовувати один і той же маркер для маркованих списків.

Нумеровані списки. Елементи таких списків позначаються арабськими цифрами. Нумерований список слід форматувати таким чином:

1. Елемент нумерованого списку.
2. Елемент нумерованого списку.
3. Елемент нумерованого списку.

Другий спосіб форматкування нумерованого списку включає використання порядкового номера з дужкою:

- 1) елемент нумерованого списку;

- 2) елемент нумерованого списку;
- 3) останній елемент нумерованого списку.

При цьому кожен елемент такого списку повинен починатися з малої букви та завершуватися крапкою з комою, окрім останнього елемента, який повинен завершуватися крапкою. В межах всієї пояснювальної записки потрібно використовувати один і той же стиль оформлення нумерованих списків.

2.2.4 Оформлення ілюстрацій

Ілюстрації (рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотографії тощо) слід розміщувати в кваліфікаційній роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці (якщо ілюстрація не вміщається після згадки про неї на поточній сторінці).

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують одразу під ілюстрацією. За потреби під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Всі рисунки, в тому числі розміщені в додатках до роботи, повинні бути чіткими і читабельними. Надписи, присутні на рисунках, повинні бути приблизно того ж розміру (кегель), що й розмір шрифту основного тексту роботи.

Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 – Схема розміщення». Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2 – XXXXXXXXX» – другий рисунок третього розділу або «Рисунок А.1 – XXXXXXXXX» – перший рисунок додатка А.

Перед та після рисунка слід залишити один вільний рядок. Як рисунок, так і його назва вирівнюються по середині без абзацного відступу.

Приклад оформлення рисунку:



Рисунок 1.1 – Приклад рисунка

На всі ілюстрації, в тому числі на розміщених в додатках, повинні бути посилання в тексті роботи (наприклад, “на рисунку 1.1”). Друге та наступні посилання в тексті на той самий рисунок пишуться скорочено – рис. (наприклад, “рис. 2.2”).

2.2.5 Оформлення таблиць

Структурований цифровий або текстовий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Назва таблиці складається зі слова «Таблиця», її порядкового номера та безпосередньо назви, яка стисло характеризує зміст поданих у ній даних. Повну назву таблиці вказують один раз над таблицею зліва з абзацним відступом.

На всі таблиці, в тому числі на розміщені в додатках, повинні бути посилання в тексті роботи (наприклад, “в таблиці 1.2”). Приклад другого, або наступного посилання на таблицю: в табл. 1.1.

Таблиці нумеруються арабськими цифрами підряд у межах розділу, за винятком таблиць, що подаються в додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці в межах цього розділу, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1 – XXXXXXXXXXXX» – перша таблиця другого розділу, «Таблиця В.2 – XXXXXXXXXXXX» – друга таблиця

додатку В. Заголовки та дані в таблиці можуть бути виконані через один інтервал, шрифтом Times New Roman, 12 кегль. Заголовки колонок та/або рядків таблиці наводять жирним шрифтом, з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони становлять одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки та підзаголовки граф подають в однині. Приклад оформлення таблиці:

Таблиця 1.1 – Найменування таблиці

Заголовок 1	Заголовок 2	Заголовок 3	Заголовок 4
Текст	Текст	Текст	Текст

Перед та після таблиці слід залишити один вільний рядок.

Рекомендується розміщувати таблицю повністю на сторінці, без переносу на наступну сторінку, вирівнюючи її по центру. Але, якщо таблиця велика і переносу на наступну сторінку не уникнути, то перед перенесеною частиною таблиці з абзацного відступу пишуть: «Продовження таблиці Х.Х» або «Кінець таблиці Х.Х», де Х – номер таблиці. При перенесенні таблиці номери стовпців позначають латинськими цифрами і в перенесеній частині таблиці вказують саме номери стовпців, а не їх назви. Приклад оформлення перенесеної на наступну сторінку таблиці:

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5
Б				
В				
Г				
Д				

Перейдемо до вимог, які висуваються щодо оформлення формул та рівнянь.

2.2.6 Оформлення формул та рівнянь

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, посередині сторінки. Потрібно використовувати єдиний стиль для всіх формул та рівнянь в тексті пояснювальної записки (шрифт, розміри), при цьому формули та рівняння повинні бути чіткими та читабельними. Вище та нижче кожної формули (рівняння) потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Доцільно використовувати редактор формул, наприклад MathType.

Формули та рівняння в кваліфікаційній роботі (за винятком формул і рівнянь, поданих у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули (рівняння) повинен складатися з номера розділу та порядкового номера формули (рівняння) в межах цього розділу, відокремлених крапкою. Номер формули (рівняння) зазначають на рівні самої формули (рівняння) в дужках у крайньому правому положенні рядка.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули (рівняння), слід наводити безпосередньо під формулою (рівнянням) в тій послідовності, у якій вони наведені в ній. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід наводити з нового рядка. Перший рядок пояснення починають словом «де» без двокрапки і без абзацу. Безпосередньо після формули (рівняння) слід ставити кому (якщо за нею слідує ще одна формула/рівняння, або пояснення символів/числових коефіцієнтів, що входять до неї) або крапку (якщо за нею слідує новий абзац тексту). Приклад оформлення формули:

$$TPR = \frac{TP}{TP + FN}, \quad (1.1)$$

де *TPR* (англ. True Positive Rate) – частка позитивних випадків, які модель точно визначає як позитивні;

TP (англ. True Positive) – кількість коректно класифікованих позитивних випадків;

FN (англ. False Negative) – кількість некоректно класифікованих негативних випадків.

Переносити формули (рівняння) на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції.

Допускається написання загальновідомих формул (рівнянь) безпосередньо в межах тексту роботи у випадку, коли на ці формули немає посилань в тексті. Наприклад: «... відповідно до другого закону Ньютона в інерційних системах відліку $a = \frac{F}{m}$, тобто прискорення, якого набуває матеріальна точка, є прямо пропорційним силі, що його викликає, і обернено пропорційним масі самої точки ... ».

2.2.7 Оформлення лістингів програного коду

Якщо програмний код займає три рядки або менше, то він не позначається заголовком “Лістинг” та не впливає на нумерацію лістингів. Код лістингу (як нумерованого, так і не нумерованого) форматується шрифтом Courier 12pt, одинарний міжрядковий інтервал, перший рядок коду без абзацного відступу. Наприклад:

Перший рядок програмного коду.

Другий рядок програмного коду

Третій рядок програмного коду

Якщо програмний код займає чотири рядки або більше, то він позначається заголовком Лістинг та номером в межах поточного розділу роботи. Наприклад:

Лістинг 1.1 – Програмний код

```
Програмний код - перший рядок. Абзацний відступ =0;  
    Програмний код - другий рядок  
        Програмний код - наступний рядок  
        Програмний код - наступний рядок  
    Програмний код - наступний рядок  
    Програмний код - наступний рядок  
        Програмний код - наступний рядок  
        Програмний код - наступний рядок  
        Програмний код - наступний рядок
```

В тексті кваліфікаційної роботи обов'язково повинні бути посилання на всі лістинги програмного коду. Приклад звертання до лістингу в тексті: див. лістинг 1.1.

Програмний код лістингу можна переносити на наступну сторінку без будь-яких позначень. При розриванні великого лістингу на дві або більше сторінок заголовки лістингу на наступній сторінці не повторюється.

Перед заголовком та після нумерованого лістингу слід залишити один вільний рядок. Перед та після нелістованого лістингу слід залишити один вільний рядок.

2.2.8 Оформлення додатків

Фрагменти інформації, розміщення яких в основному тексті роботи є недоцільним (великі та об'ємні лістинги програмного коду, ілюстрації, рисунки, схеми, таблиці, документи, які займають декілька сторінок, протоколи проведених випробувань, копії опублікованих під час роботи над КРБ тез/статей конференцій, копії отриманих патентів/свідоцтв про авторське право на твір тощо), повинні бути оформлені у вигляді додатків. В основному тексті роботи потрібно обов'язково подати посилання на ці додатки, наприклад: «в додатку А», або ж посилання може бути подане в круглих дужках, наприклад: «(див. додаток В)».

Додатки в роботі розміщують одразу після переліку літературних джерел. Для цього на окремому аркуші друкують великими літерами слово ДОДАТКИ,

після чого на наступних аркушах розміщують необхідні додатки, кожен додаток на новій сторінці. Сторінки з додатками не нумерують, і вони не враховуються при підрахунку загального об'єму КРБ.

Додатки необхідно позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Ґ, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається окремою літерою.

З правого боку рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток __» і велика літера, що позначає додаток.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. Тоді перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А.

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: «Рисунок Б.3» – третій рисунок додатка Б, або «Рисунок Д.1.2» – другий рисунок першого розділу додатка Д; «формула (В.1)» – перша формула додатка В.

2.2.9 Оформлення посилань на літературні джерела в тексті роботи та переліку літературних джерел

Посилання в тексті роботи на літературні джерела слід позначати порядковим номером, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]...». В кваліфікаційній роботі обов'язково повинні бути посилання на всі без винятку наведені в переліку літературні джерела.

Перелік використаних літературних джерел в пояснювальній записці розміщується після загальних висновків по роботі (після сторінки ВИСНОВКИ). Перелік формується здобувачем за його вибором одним із таких способів:

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

- у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис переліку використаних джерел у КРБ може оформлятися здобувачем за його вибором з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» або одним із наступних стилів:

- MLA (Modern Language Association) style;
- APA (American Psychological Association) style;
- Chicago/Turabian style;
- Harvard style;
- ACS (American Chemical Society) style;
- AIP (American Institute of Physics) style;
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) style;
- Vancouver style;
- OSCOLA;
- APS (American Physical Society) style;
- Springer MathPhys Style.

Для покращення процесу індексування кваліфікаційної роботи пошуковими програмно-алгоритмічними засобами рекомендовано використання стилю APA.

Перелік використаних літературних джерел до КРБ повинен містити не менше 35 джерел.

3 Процес виконання і захисту кваліфікаційної роботи бакалавра

3.1 Етапи процесу виконання та захисту КРБ

Відповідно до Положення [1] процес виконання та захисту КРБ складається з таких етапів:

1. Підготовчий, під час якого здобувач попередньо обирає тему, узгоджує її з керівником та отримує від нього індивідуальне завдання щодо питань, які необхідно вирішити (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо).

2. Основний, який завершується орієнтовно за тиждень до захисту КРБ на засіданні ЕК. На цьому етапі кваліфікаційна робота повинна бути виконана у повному обсязі, перевірена керівником, консультантами та на академічний плагіат.

3. Заключний, що починається орієнтовно за тиждень до захисту КРБ на засіданні ЕК. Етап потребує отримання здобувачем відгуку про роботу від керівника та рецензії від рецензента, проведення попереднього захисту на кафедрі, оформлення «Подання голові ЕК щодо захисту КР» за підписами декана факультету та завідувача кафедри комп'ютерних наук.

Розглянемо більш детально кроки, які необхідно здійснити здобувачеві.

3.2 Підготовчий етап

На підготовчому етапі під час виконання кроків 1-3 (див. рисунок 3.1) здобувач:

1. Ознайомлюється з нормативною базою, в першу чергу з Положенням [1] та із даними методичними вказівками.

2. Вибирає тему кваліфікаційної роботи та узгоджує її з керівником.

3. Подає відповідальному за організацію процесу дипломного проектування на кафедрі комп'ютерних наук оформлену відповідним чином заяву про затвердження теми та керівника КРБ.

4. При проходженні переддипломної практики виконує індивідуальне завдання від керівника безпосередньо по темі кваліфікаційної роботи.

5. Ознайомлюється з наказом про затвердження теми та керівника КРБ. Особливо важливими в наказі є формулювання теми роботи (вказується дослівно в рукописі, в завданні, відгуку керівника та рецензії), дата виходу та номер наказу (вписуються на сторінці **ЗАВДАННЯ**), прізвища консультантів додаткових розділів та відповідального за нормоконтроль.

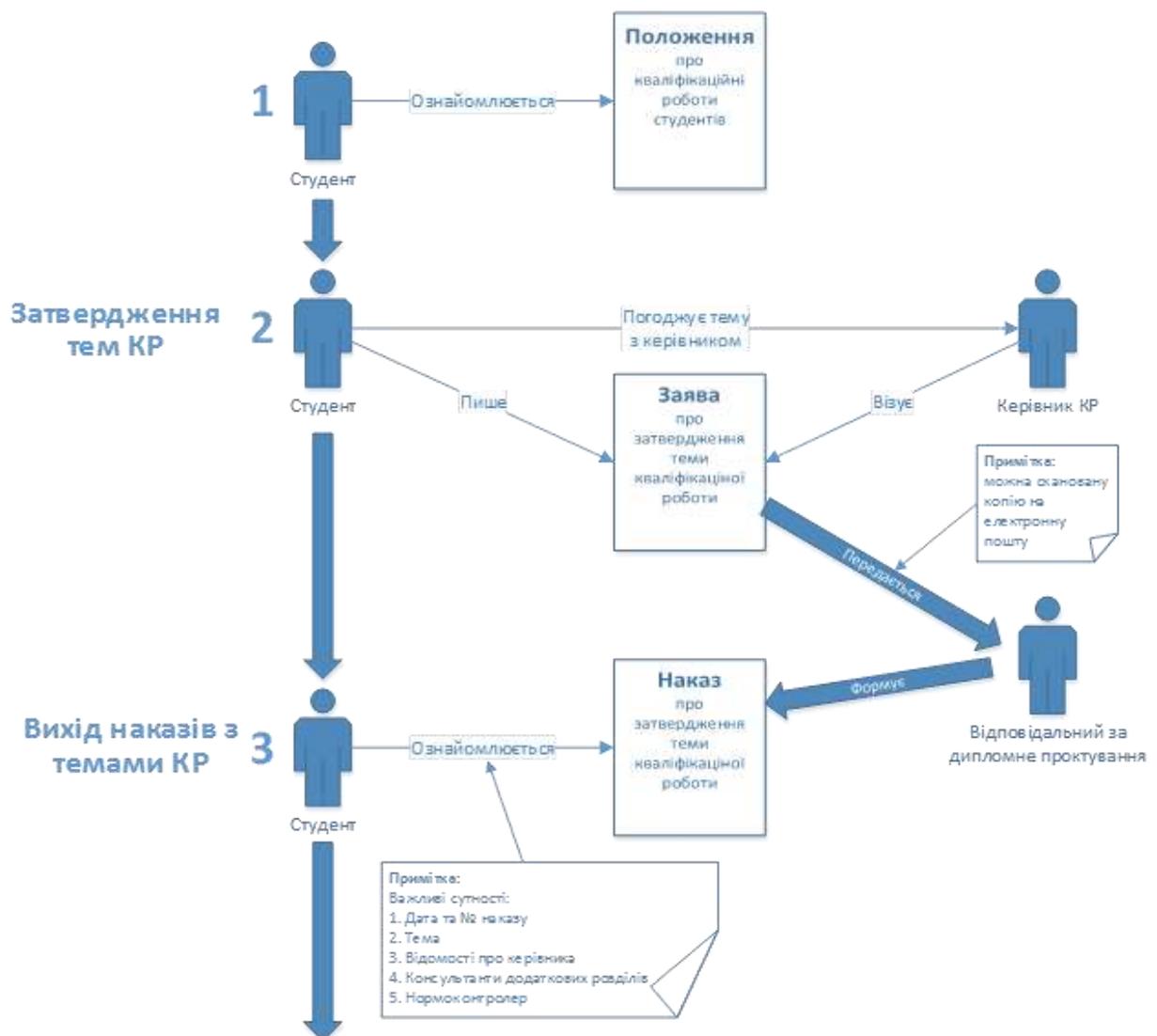


Рисунок 3.1 – Кроки по вибору теми, керівника КРБ та виходу відповідного наказу

3.3 Основний етап

Під час основного етапу виконання та захисту КРБ (див. рисунки 3.2 – 3.8) здобувач згідно рекомендацій керівника виконує роботу по суті та оформляє її відповідно до вимог даних методичних вказівок.

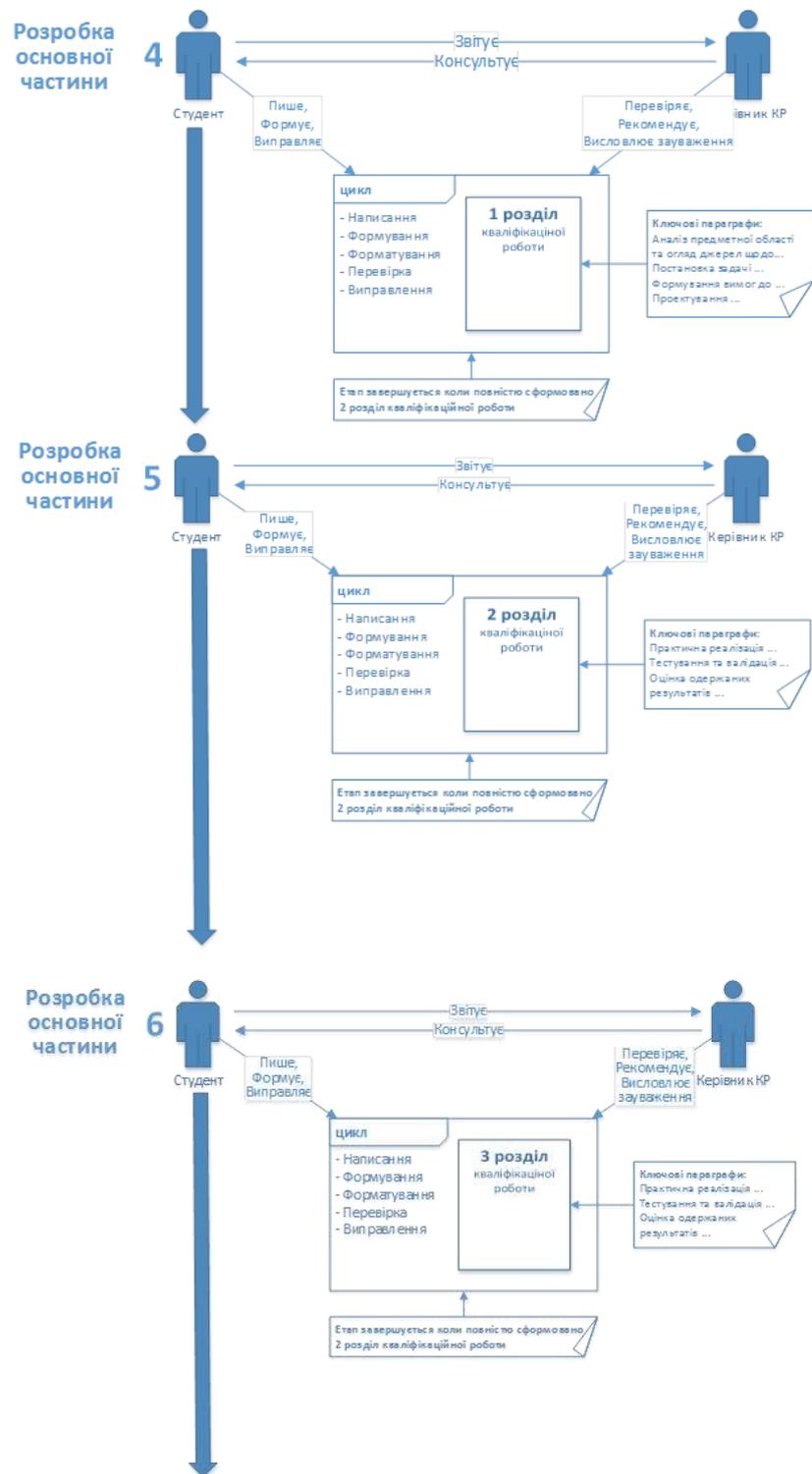


Рисунок 3.2 – Кроки щодо розробки основних розділів КРБ

Окрім того, паралельно з підготовкою основних розділів роботи виконується завдання щодо додаткового розділу **Безпека життєдіяльності, основи охорони праці**, отримані здобувачем від консультантів (див. рисунок 3.3). Підготовка та оформлення даного розділу завершується підписанням консультантами бланку **ЗАВДАННЯ**. При цьому здобувач повинен переконатися, що консультанти поставили по два підписи та по дві дати у відповідних полях “Завдання видав” та “Завдання прийняв”.

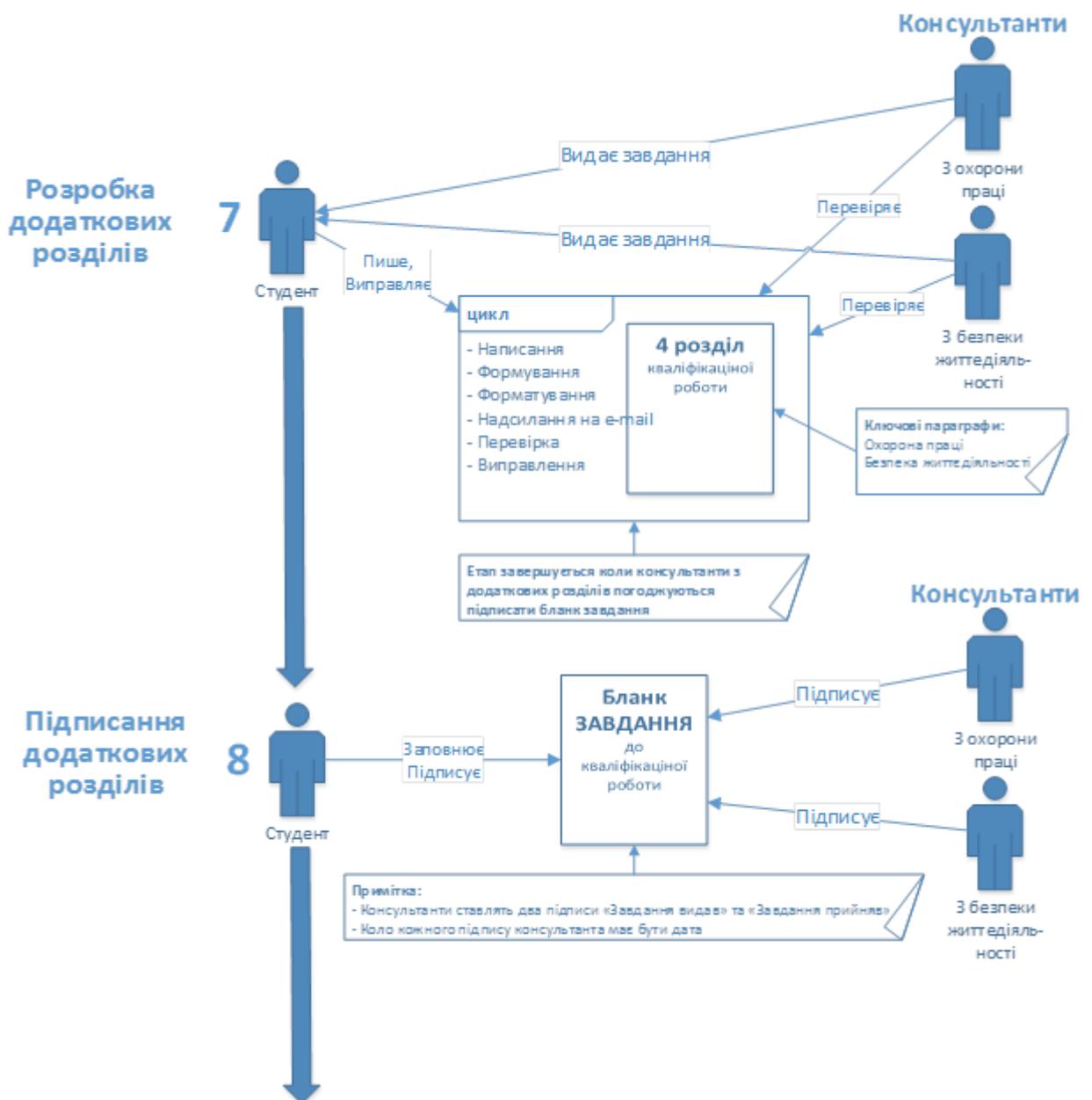


Рисунок 3.3 – Кроки щодо розробки та підписання додаткових розділів КРБ

Після завершення виконання КРБ та оформлення рукопису робота подається здобувачем особи, відповідальній за нормоконтроль (рис. 3.4). На вимогу відповідального за нормоконтроль в оформлення роботи вносяться корективи. Даний крок завершується, коли відповідальний за нормоконтроль підписує роботу у відповідному місці на титульній сторінці рукопису.

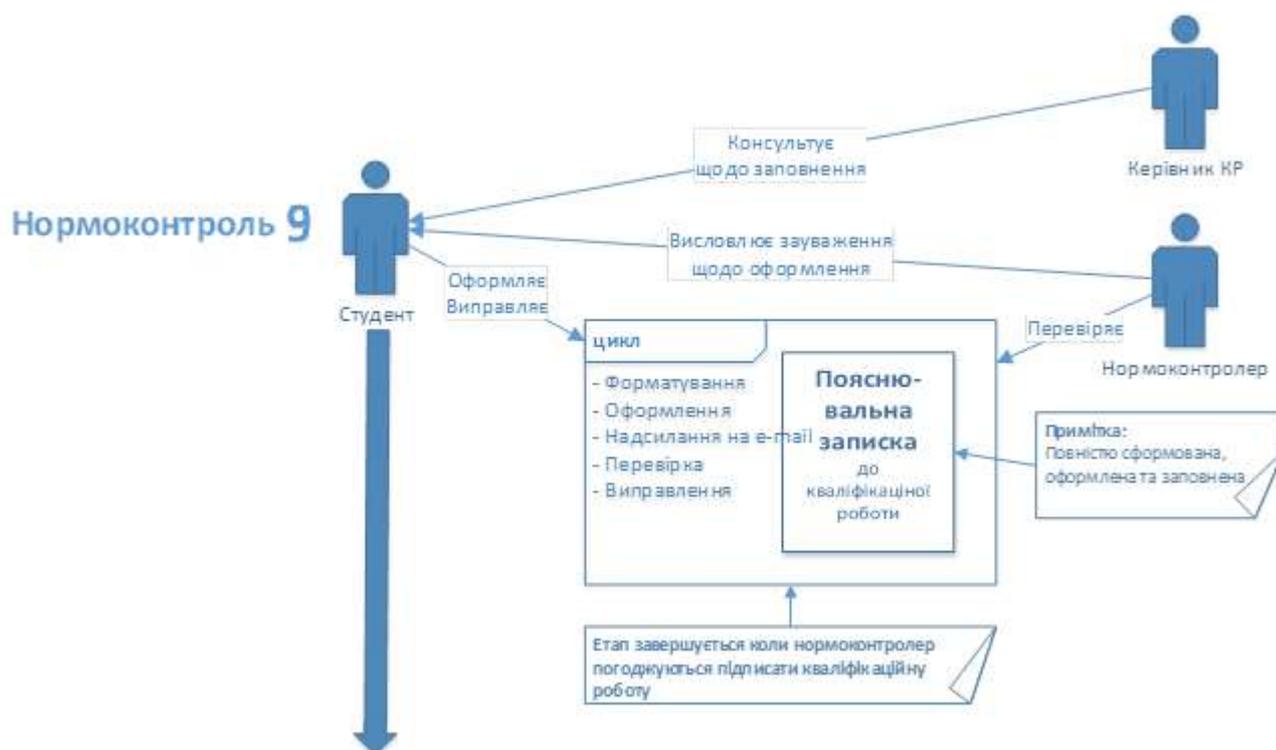


Рисунок 3.4 – Крок виконання процедури нормоконтролю рукопису КРБ

Наступним кроком є обов’язкова перевірка рукопису КРБ на плагіат (рис. 3.5), яка здійснюється відповідальною по кафедрі особою відповідно до вимог положень [6, 7]. Відповідальній особі рукопис роботи для перевірки надсилає керівник КРБ. До захисту допускаються лише роботи, які успішно пройшли дану перевірку.

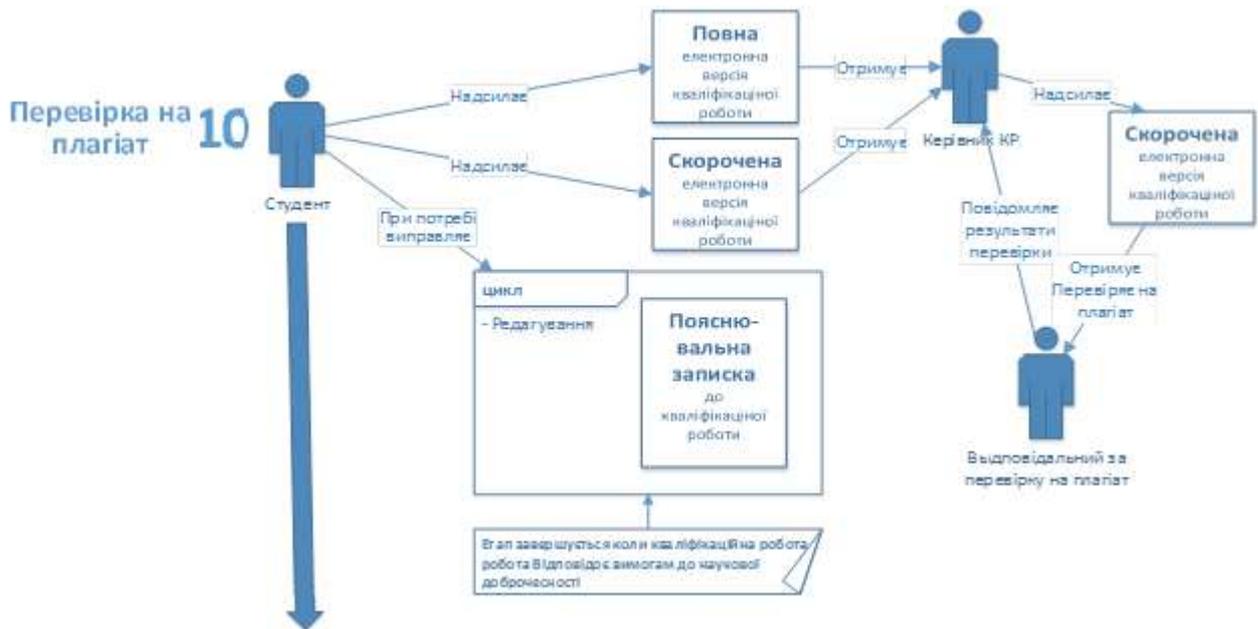


Рисунок 3.5 – Крок виконання процедури перевірки на плагіат рукопису КРБ

Після успішного завершення процедур нормоконтролю та перевірки на плагіат в рукопис та графічну частину роботи забороняється вносити зміни, окрім виправлень дрібних помилок та неточностей за допомогою коректора і ручки (чорнила) чорного кольору.

Наступним кроком є друк та переплітання (зшивання) рукопису КРБ (рис. 3.6). Робота зшивається обов'язково в твердій палітурці. При цьому здобувач повинен переконатися в коректному розташуванні елементів роботи відповідно до табл. 2.1, коректності нумерації сторінок, коректності розташування та нумерації додатків до роботи (за їх наявності).

Паралельно із переплітанням роботи здобувач готує презентацію (рис. 3.7). Відповідно до [1], матеріали, що ілюструють зміст КРБ та отримані при її виконанні результати, надаються членам ЕК у вигляді комплектів поліграфічно відтворених копій слайдів на аркушах формату А4. Кількість комплектів повинна відповідати кількості членів комісії. Крім того, при захисті може додатково використовуватись демонстраційний матеріал в електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді. На титульній сторінці презентації повинні бути підписи здобувача та керівника КРБ.

Обсяг та спосіб подання графічного (ілюстративного) матеріалу залежать від специфіки конкретної КРБ і повинні бути достатніми для належного розкриття проведених у КРБ досліджень під час захисту на засіданні ЕК.

Один екземпляр роздрукованої презентації, підписаний здобувачем та керівником кваліфікаційної роботи, вкладається в саму роботу.

Також на цьому етапі здобувач повинен отримати оформлений та підписаний керівником відгук на КРБ (додаток 3 до Положення [1]), а також переконатися, що керівник поставив свій підпис на титульній сторінці рукопису.

3.4 Заключний етап

Заключний етап починається приблизно за тиждень до дня захисту роботи на засіданні ЕК. Спершу робота повинна пройти процедуру рецензування (рис. 3.8) на підставі направлення на рецензію за підписом завідувача кафедри. Рецензентів призначають наказом ректора за поданням завідувачів випускових кафедр, не пізніше, ніж за місяць до початку роботи ЕК з числа досвідчених НПП або науковців університету чи провідних фахівців відповідних галузей економіки, фахова кваліфікація яких відповідає спеціальності здобувачів [1]. Відповідальний по кафедрі за організацію процесу дипломного проєктування повинен ознайомити здобувачів із переліком затверджених рецензентів.

Здобувач повинен отримати оформлену та підписану рецензентом рецензію на КРБ (додаток 5 до Положення [1]), а також переконатися, що рецензент поставив свій підпис на титульній сторінці рукопису.

Безпосередньо в день захисту, до початку засідання ЕК, здобувач обов'язково повинен пересвідчитися в наявності в нього всіх необхідних документів та підписів (разом із датами) в цих документах (рис. 3.9).

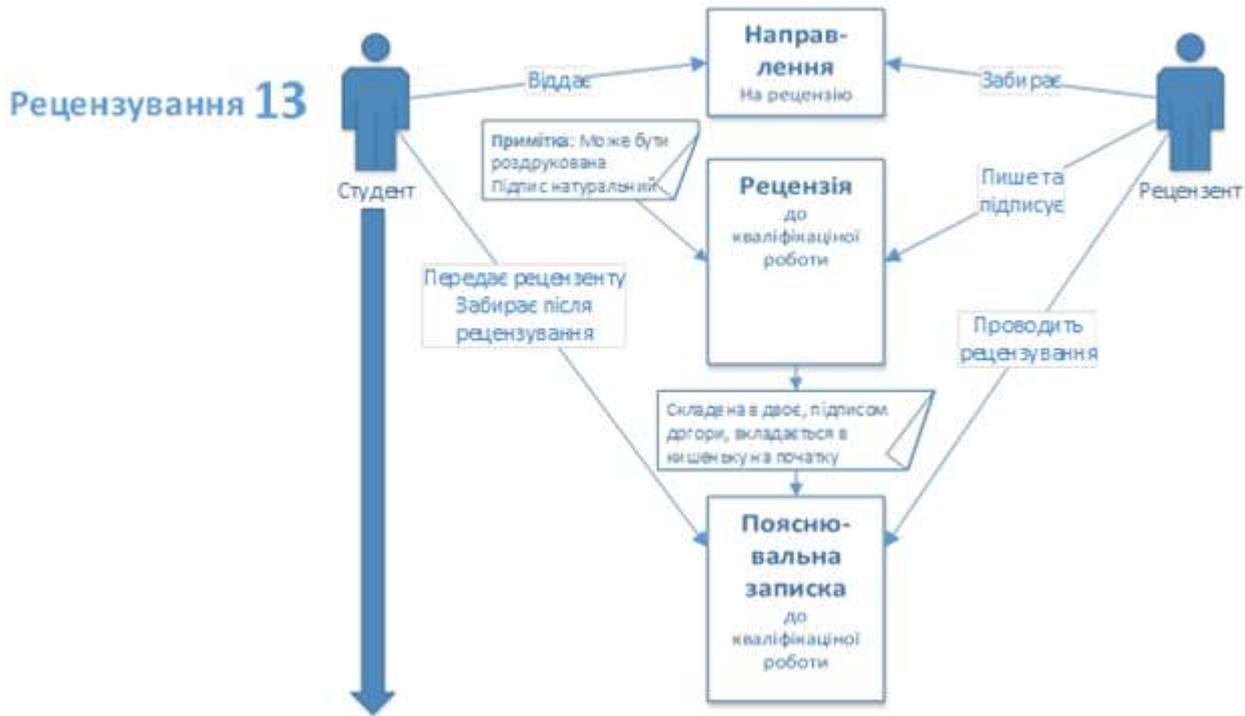


Рисунок 3.8 – Крок виконання процедури рецензування рукопису КРБ

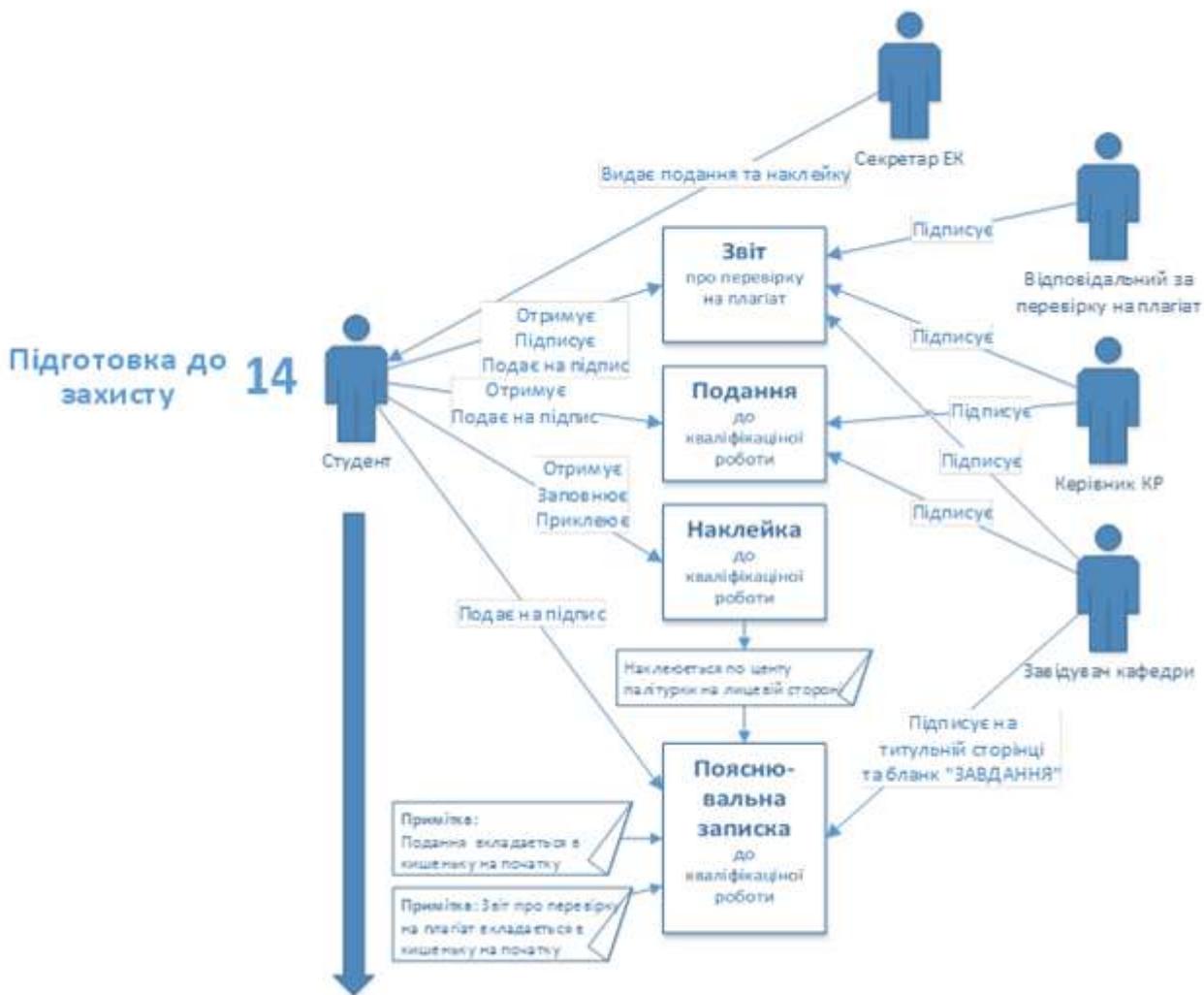


Рисунок 3.9 – Крок щодо підготовки до захисту КРБ

До таких документів належать:

1. Рукопис роботи, належним чином оформлений, роздрукований та переплетений. Зокрема:

- на палітурці роботи з передньої сторони повинна бути наклеєна наклейка (див. п.2 даного переліку);
- із внутрішньої сторони передньої та задньої частини палітурки кваліфікаційної роботи вклеюються дві паперові кишені для супровідних до рукопису документів, перерахованих в п. 3-7 даного переліку;
- на титульні сторінці повинні бути підписи здобувача, керівника КРБ, відповідального за нормоконтроль, завідувача кафедрою комп'ютерних наук та рецензента;
- в бланку **ЗАВДАННЯ** повинні бути підпис завідувача кафедри комп'ютерних наук та дата, інформація про керівника роботи, номер та дата наказу про затвердження теми кваліфікаційної роботи, зміст роботи та перелік графічного матеріалу. На зворотній стороні бланку повинні бути підписи консультантів додаткових розділів та дати підписання, дата видачі завдання, заповнений календарний план разом із приміткою *Виконано* (вписано від руки), а також підписи здобувача і керівника КРБ.

2. Наклейка на палітурку роботи, яку здобувач може отримати в секретаря ЕК. В наклейці повинні бути заповнені всі необхідні поля, зокрема, з інформацією про кількість сторінок кваліфікаційної роботи, кількість слайдів презентації та дату захисту.

3. Один роздрукований та скріплений екземпляр презентації з підписами здобувача та керівника КРБ.

4. Протокол з результатами перевірки рукопису на плагіат, підписаний відповідальною за перевірку на плагіат особою, завідувачем кафедри та керівником КРБ. У випадку повторного проходження процедури перевірки на плагіат в даному протоколі повинні бути також підписи членів відповідної комісії.

5. Подання голові ЕК (див. додаток 7 до Положення [1]), яке здобувач може отримати в секретаря ЕК. В поданні повинні бути заповнені всі необхідні поля, зокрема: підпис декана, підпис фахівця деканату, висновок керівника КРБ, підпис керівника КРБ та дата, висновок кафедри про КРБ, підпис завідувача кафедри та дата.

6. Відгук керівника КРБ (див. додаток 3 до Положення [1]) з підписом керівника та датою.

7. Рецензія на КРБ (див. додаток 5 до Положення [1]) з підписом рецензента та датою.

Перевірку наявності документів та підписів здійснює відповідальний по кафедрі за організацію дипломного проектування (див. рисунок 3.10). Робота допускається до захисту лише за умови наявності в здобувача всіх необхідних документів та підписів у них разом із датами.



Рисунок 3.10 – Крок виконання процедури вхідного контролю КРБ

Публічний захист роботи відбувається на засіданні ЕК (рис. 3.11), яка функціонує відповідно до Положення [5].

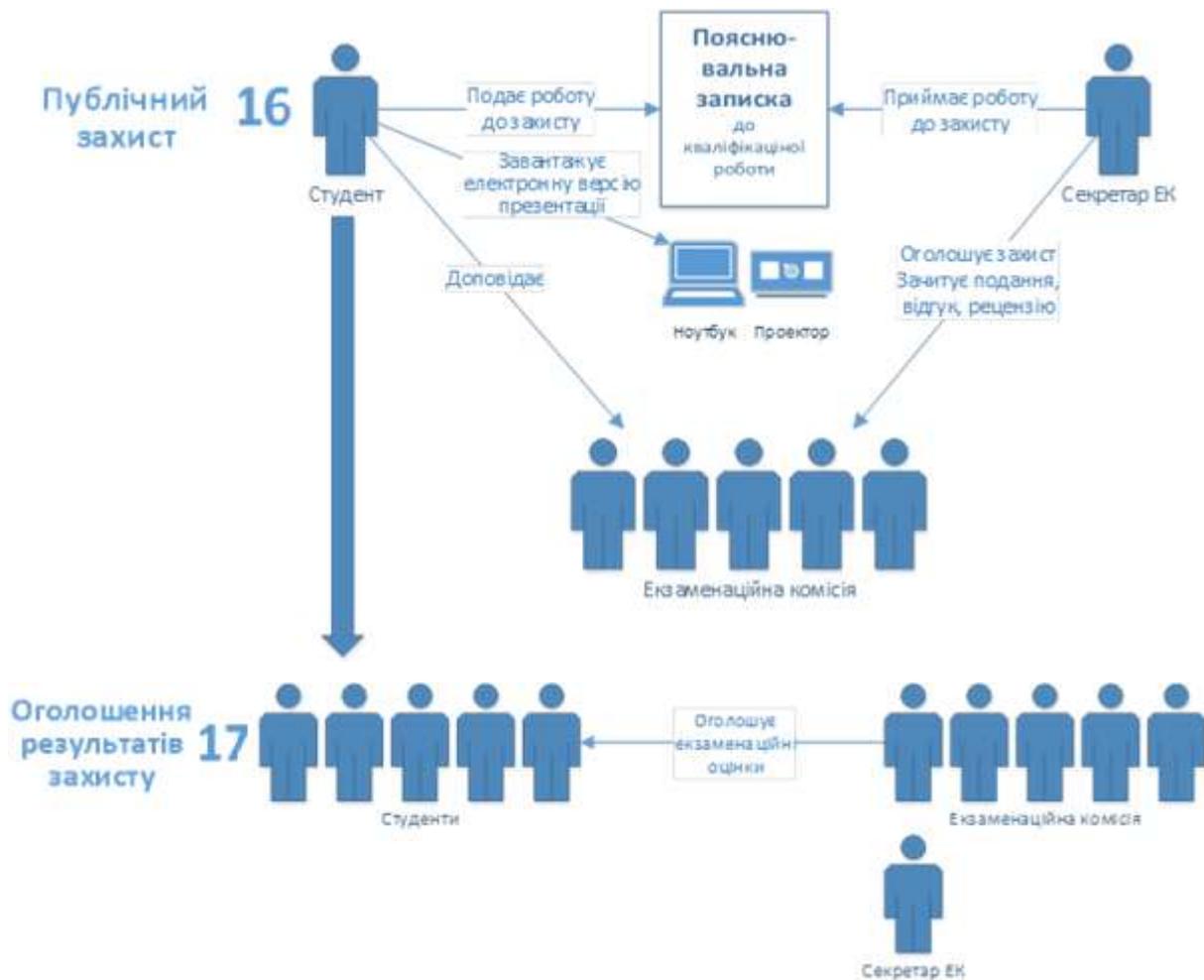


Рисунок 3.11 – Крок виконання процедури публічного захисту КРБ

Захист кваліфікаційної роботи відбувається шляхом здійснення здобувачем доповіді та демонстрації презентації. При цьому допускається використання додаткових матеріалів (розроблених макетів, прототипів тощо).

Після оголошення членами ЕК здобувачам прийнятого рішення щодо результатів захисту (виставлених оцінок) процедура виконання та захисту КРБ для здобувача вважається повністю завершеною.

4 Оцінювання кваліфікаційної роботи

Оцінювання КРБ здійснюється членами ЕК. При цьому приймаються до уваги [1]:

- зміст роботи;
- якість оформлення КРБ;
- доповідь та презентація;
- відповіді на запитання членів ЕК і присутніх;
- відповіді на зауваження рецензента;
- відгук керівника.

Результати захисту КРБ оцінюються за 100-бальною шкалою. Відповідність результатів, оцінених за 100-бальною шкалою національній шкалі («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи («А», «В», «С», «D», «Е», «FX», «F») регламентується Положенням про оцінювання здобувачів вищої освіти в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя [10].

Оцінка, виставлена ЕК, є остаточною і оскарженню не підлягає. У випадках, коли захист КРБ визнається незадовільним, ЕК встановлює, чи може здобувач подати на повторний захист ту саму КР з доопрацюванням, чи зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену випусковою кафедрою.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

1. Положення про кваліфікаційні роботи студентів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя [Електронний ресурс]. <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=496>
2. Закон України “Про освіту” [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
3. Закон України Про вищу освіту [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
4. Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя [Електронний ресурс]. <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=1114>
5. Положення про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя [Електронний ресурс]. <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=506>
6. Положення про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя [Електронний ресурс]. <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=462>
7. Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя [Електронний ресурс]. <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=465>
8. Освітньо-професійна програма “Інформаційні системи та технології” першого рівня вищої освіти за спеціальністю 126 “Інформаційні системи та технології”, галузі знань 12 “Інформаційні технології”, кваліфікація Бакалавр з інформаційних систем та технологій [Електронний ресурс]. <https://kaf-kn.tntu.edu.ua/educational-professional-programs-126bc/>
9. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 11.12.2018 р. № 1380

10. Положення про оцінювання здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя [Електронний ресурс].
<https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=86>