

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Відокремлений структурний підрозділ
Криворізький фаховий коледж національного авіаційного університету



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**щодо виконання
кваліфікаційної роботи випускників
відокремленого структурного підрозділу
Криворізький фаховий коледж національного авіаційного університету»
спеціальності 123 «комп'ютерна інженерія»
освітнього ступеня бакалавр
освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»**

Кривий Ріг
2024

Методичні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи випускників криворізького коледжу Національного авіаційного університету спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», освітнього ступеня бакалавр освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія».

ВСП «Криворізький фаховий коледж НАУ. - Кривий Ріг, 2024. - 28 с.

Укладач : викладач вищої категорії, викладач-методист Ірина КРАВЧУК

(посада, наук, ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я; по батькові)

«Методичні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи випускників криворізького коледжу Національного авіаційного університету спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», освітнього ступеня бакалавр освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» обговорено на засіданні циклової комісії (циклової комісії)

комп'ютерних систем та мереж
(назва циклової комісії)

Протокол № 1
від «01» 02 2024 р.

Голова циклової комісії (зав. кафедри)


(підпис)

І.В. Кравчук
(п.б.)

ЗМІСТ

1.	Загальні положення	4
2.	Вимоги до кваліфікаційної роботи	4
3.	Порядок визначення та затвердження тематики і керівництва кваліфікаційних робіт	4
4.	Структура кваліфікаційної роботи	5
5.	Правила оформлення кваліфікаційної роботи	10
6.	Відгук наукового керівника	19
7.	Рецензування кваліфікаційних робіт	20
8.	Захист кваліфікаційної роботи	21
9.	Загальні критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	22
10.	ДОДАТКИ	24
	Додаток А. Титульний аркуш кваліфікаційної роботи	
	Додаток Б. Завдання на кваліфікаційну роботу здобувача освіти	
	Додаток В. Оформлення змісту кваліфікаційної роботи	
	Додаток Г. Заява на затвердження теми та керівника кваліфікаційної роботи	

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра – це самостійне, завершене навчально-наукове дослідження, що синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки в межах нормативної та варіативної складових освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за відповідною спеціальністю.

Методичні рекомендації містять загальні вимоги до підготовки, змісту, структури й оформлення кваліфікаційних робіт на цикловій комісії «Комп'ютерних систем та мереж» у Відокремленому структурному підрозділі «Криворізький фаховий коледж НАУ» (далі - коледж), які здобувачі освіти виконують на завершальному етапі навчання за освітнім ступенем «бакалавр» і передбачають:

- систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування її під час виконання конкретних наукових, технічних, економічних, виробничих та інших завдань;
- розвиток компетентностей організації проведення самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою роботи.

Метою підготовки і захисту кваліфікаційної роботи є виявлення вміння самостійно працювати з науковою та навчальною літературою, аналізувати наукові концепції та узагальнювати дані практики, формулювати власні висновки і пропозиції.

2. ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Вимоги до написання дипломних робіт сформовані відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

Кваліфікаційна робота виконується на базі отриманих у процесі навчання і здобутих під час здобувач освітнянських наукових досліджень теоретичних знань, зібраного фактичного матеріалу з обраної теми. Майбутній випускник зобов'язаний у межах кваліфікаційної роботи подати з обраної проблематики власну оцінку знань, розроблених наукою, зробити загальні й конкретні висновки, запропонувати свої рекомендації.

У кваліфікаційній роботі стисло, логічно й аргументовано викладають зміст і результати дослідження, уникаючи загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

Написання та захист кваліфікаційної роботи здійснюється державною мовою.

3. ПОРЯДОК ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМАТИКИ І КЕРІВНИЦТВА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Тематику кваліфікаційних робіт визначають, обговорюють та затверджують на засіданнях випускової циклової комісії комп'ютерних систем та мереж.

Здобувачі освіти мають право вільного вибору теми кваліфікаційної роботи із запропонованого циклової комісії переліку або можуть запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її розробки.

Призначення керівників кваліфікаційних робіт (за поданням циклової комісії) та вибір здобувачем освіти теми кваліфікаційної роботи за його особистою заявою затверджується наказом начальника коледжу. Науковими керівниками кваліфікаційних робіт є науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та вченими званнями та науково-педагогічні і педагогічні працівники коледжу, які мають вищу категорію.

Кількість кваліфікаційних робіт на одного керівника визначається наказом № 686 від 18.06.2021 Про затвердження норм часу для планування і обліку навчальної роботи та переліків видів навчальної, методичної, інноваційної, наукової, організаційної роботи та іншої педагогічної діяльності педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів фахової передвищої освіти.

В окремих випадках допускається коректування теми, плану кваліфікаційної роботи, а також заміна наукового керівника. Такі рішення затверджуються на засіданнях випускової циклової комісії комп'ютерних систем та мереж та відділенні комп'ютерної і програмної інженерії.

Для виконання кваліфікаційної роботи здобувач освіти повинен подати на ім'я завідувача випускової циклової комісії заяву на затвердження теми та керівника кваліфікаційної роботи (додаток Г) і отримати підписане завідувачем випускової циклової комісії завдання на кваліфікаційну роботу (додаток Б).

4. СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота повинна містити такі складові:

- титульний аркуш;
- завдання на виконання кваліфікаційної роботи ;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, скорочень, термінів;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Кожна з цих складових, а також розділи основної частини та додатки мають починатися з нової сторінки.

4.1 Титульний аркуш (додаток А)

Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки і повинен мати всі реквізити та підписи на бланку встановленого зразка (додаток Б): назву міністерства, коледжу, вид кваліфікаційної роботи, освітній ступінь випускника ("Бакалавр"), тема кваліфікаційної роботи, прізвище та ініціали виконавця - випускника, керівника, нормоконтролера і їх підписи, а також резолюцію голови випускової циклової комісії щодо допуску до захисту в ЕК.

4.2 Завдання на виконання кваліфікаційної роботи (далі - завдання), оформлюється на окремому бланку встановленого зразка (додаток В) і розміщується після титульного аркуша.

Завдання складається керівником кваліфікаційної роботи за участі здобувача освіти. У завданні зазначаються:

- відділення, випускова циклова комісія (циклові комісії), освітнього ступеня випускника та спеціальність;
- тема кваліфікаційної роботи та наказ начальника коледжу, яким вона затверджена;
- термін виконання кваліфікаційної роботи;
- вихідні дані до кваліфікаційної роботи :
 - ✓ зміст пояснювальної записки (перелік усіх її розділів);
 - ✓ перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу;
 - ✓ календарний план-графік (перелік та планові терміни виконання конкретних завдань за кожним розділом роботи, послідовність та зміст яких фактично визначають програму дій випускника та структуру пояснювальної записки, з відміткою керівника про їх виконання); причому, формулювання конкретних завдань має бути в наказовому нахилі, тобто починатися зі слів: "Розробити...", "Обґрунтувати...", "Провести аналіз...", "Розрахувати..." тощо;
 - ✓ дата видачі завдання.

4.3 Реферат

Реферат пояснювальної записки обсягом не більше ніж 500 слів виконується на одній сторінці і розміщується після завдання на виконання кваліфікаційної роботи. Реферат має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють отримати повну уяву щодо кваліфікаційної роботи, що розглядається, і містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, використаних джерел, додатків;
- перелік ключових слів (словосполучень);
- основний текст.

Перелік ключових слів (словосполучень), що є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, розміщується перед основним текстом реферату.

Цей перелік повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих

великими літерами в називному відмінку через кому.

4.4 Зміст (додаток В)

Зміст розташовують на початку роботи. Він містить такі структурні елементи: «Перелік умовних позначень (або Скорочення та умовні позначення)», «Вступ», послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки), «Висновки», «Список використаних джерел», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента. Не рекомендовано у змісті розривати слова знаком переносу.

4.5 Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів

Використані в роботі незастандартовані умовні позначення, символи, одиниці, скорочення й терміни пояснюють у переліку, який подають безпосередньо після «Змісту», починаючи з наступної сторінки. Додатково їхнє пояснення наводиться у тексті при першому згадуванні.

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

Скорочення, символи, позначення, які повторюються не більше двох разів, до переліку не вносяться.

4.6 Основна частина

4.6.1 Вступ

У вступі подається загальна характеристика роботи, розкривається сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Вступ складає приблизно 5% тексту рукопису, або 3-5 сторінок.

У вступі подають загальну характеристику кваліфікаційної роботи у такій послідовності.

Актуальність теми

Розкривають значення обраної теми у розвитку відповідної галузі науки на основі аналізу вітчизняної та зарубіжної наукової літератури із зазначенням практично розв'язаних завдань, актуальних проблем у певній галузі. Висвітлення актуальності повинно бути небагатослівним.

Частина об'єктивної реальності (подія, процес, явище), що обрана для вивчення, є об'єктом дослідження.

Найбільш важливі з теоретичної чи практичної точки зору властивості об'єкта, які підлягають вивченню за допомогою певних методів, є предметом дослідження.

Об'єкт та предмет пізнання не одне й те саме. Визначаючи об'єкт

дослідження, необхідно відповісти на запитання: що розглядається? А предмет означає аспект розгляду, дає уявлення про те, як розглядається об'єкт саме в даному дослідженні цим автором. **Наприклад**, об'єкт дослідження - формування професійного мислення здобувачів освіти педагогічних спеціальностей, а предмет дослідження - розвиток творчого професійного мислення майбутніх учителів засобами активних методів навчання.

Предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи. З предмета дослідження випливають його мета та завдання.

Мета і завдання дослідження

Формулюють мету роботи і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Мета дослідження повинна бути пов'язана з об'єктом і предметом дослідження, а також є кінцевим результатом, якого прагне досягти виконавець.

Бажано уникати формулювання мети, вживаючи слова «Дослідження...», «Вивчення...», «Аналіз...», позаяк ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету. Бажано використовувати такі висловлювання: «Виявити...», «Визначити...», «З'ясувати...», «Надати характеристику...», «Довести...».

Керуючись метою роботи, ***визначають завдання***.

Формулювання завдань необхідно робити якомога ретельніше, оскільки опис їхнього рішення має відобразити зміст складових частин роботи. Досить часто заголовки розділів і підрозділів формуються на основі завдань.

Методи дослідження

Методи досліджень - спосіб набуття достовірних наукових знань, умінь та практичних навичок у різних сферах діяльності. Подають перелік методів дослідження, використаних для розв'язання поставлених у роботі завдань. Перераховують їх коротко та конкретно, визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Обґрунтовують вибір методів, що забезпечують достовірність отриманих результатів і висновків.

4.6.2 Розділи кваліфікаційної роботи

У розділах кваліфікаційної роботи викладають відомості про предмет (об'єкт) дослідження або розробки, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності цієї роботи (опис теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей створеного об'єкта; принципів дії об'єкта й основних принципових рішень, що дають уявлення про його будову; метрологічного забезпечення тощо) та її результатів.

Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. У кінці кожного розділу формулюють стислі висновки про наведені у розділі наукові та практичні результати дослідження.

Якщо у кваліфікаційній роботі необхідно навести повні доведення

(наприклад, математичні - у роботах, що безпосередньо не стосуються предмета математики) або деталізовані відомості про перебіг дослідження (розроблення), їх вміщують у додатках.

Зміст розділів має відповідати темі кваліфікаційної роботи та повністю її розкривати.

4.7 Висновки

У висновках викладають найважливіші наукові та практичні результати роботи. Висновки обов'язково повинні відповідати меті та конкретним завданням, визначеним і сформульованим у вступі. Текст висновків можна поділити на пункти. У першому пункті висновків оцінюють одержані результати та їх відповідність сучасному рівню наукових знань. Далі висновки мають показати результати реалізації поставлених завдань, зазначених у вступі. Усе це дасть змогу авторів показати, що сформульованої у вступі мети досягнуто.

Висновки не повинні містити цитат, оскільки в них лише узагальнюється інформація, про яку розгорнуто (з цитатами) йшлося в розділах; висновки не повинні містити інформації, яка не обґрунтовувалася в роботі; у написанні висновків не допускається звичайна компіляція, тобто використання незмінених речень або цілих абзаців з основної частини роботи.

Рекомендований обсяг висновків у кваліфікаційній роботі - до трьох сторінок.

4.8 Список використаних джерел

Список використаних джерел відображає роботу автора зі збору та аналізу літератури, дозволяє зробити висновок про ступінь ґрунтовності виконаного дослідження і охоплює документи, використані під час написання кваліфікаційної роботи.

Список використаних джерел формується (за вибором) одним із таких способів:

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

4.9 Додатки

До додатків (за потреби) доцільно подавати допоміжні або додаткові матеріали, які: необхідні для повноти роботи, але долучення їх до основної частини роботи може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу; не можуть бути послідовно розміщені в основній частині дослідження через великий обсяг або способи відтворення; необхідні для кращого розуміння отриманих результатів; є необхідними лише для фахівців конкретної галузі.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- матеріали, що стосуються виконаних досліджень або їх результатів, які через

великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини (проміжні математичні доведення, формули і розрахунки; фотографії; опис комп'ютерних програм, розроблених у процесі виконання роботи; інструкції та методики, розроблені в процесі виконання роботи тощо);

- таблиці допоміжних цифрових даних, графіки, анкети опитувань чи інших застосованих видів емпіричних досліджень;
- опис нової апаратури, приладів, які було використано під час досліджень, протоколи й акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- досліджений фактичний матеріал (газетні статті, радіо- чи телематеріали, дані рейтингових агентств тощо);
- ілюстрації допоміжного характеру;
- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у дослідженні, але до яких можуть виявити інтерес користувачі кваліфікаційної роботи; інші дані та матеріали.

Додатки можуть бути подані у вигляді окремої частини (том, книга), як відокремлена самостійна частина кваліфікаційної роботи чи як продовження тексту основної частини. Обсяг додатків не повинен перевищувати обсягу кваліфікаційної роботи.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційна робота оформляється відповідно до «Вимог до оформлення дисертації», затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 12 січня 2017 р. № 40, державного стандарту України «Документація. Звіти у сфері науки і техніки» (ДСТУ 3008:2015), інших нормативних документів.

Роботу друкують на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм) на одному боці аркуша через півтора інтервали з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш ніж 1,8 мм. Основний текст друкується шрифтом **Times New Roman** розміром 14 пт з полуторним міжрядковим інтервалом.

Текст кваліфікаційної роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве - не менше 20-25 мм, праве - не менше 10 мм, верхнє - не менше 20 мм, нижнє - не менше 20 мм.

Обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи варіюється у обсязі 60-80 сторінок (освітній ступінь «бакалавр»).

Окремі слова, формули, знаки можна вписувати в текст чорним чорнилом, тушшю чи пастою. Насиченість знаків вписаного тексту має бути наближеною до насиченості знаків надрукованого тексту.

Пояснювальна записка виконаної кваліфікаційної роботи повинна бути

зброшурована і мати тверду палітурку. Не допускається з'єднання її аркушів скріпкою або швидкозшивачем.

5.2. Заголовки

Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» друкують великими літерами напівжирним шрифтом у центрі рядка, наприклад

РОЗДІЛ III ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОБОТИ

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять/, наприклад

Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше двох рядків.

Абзацний відступ повинен бути однакоим упродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам.

Шрифт друку повинен бути чітким, рядки - чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту роботи повинна бути однаковою.

Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки.

5.3 Нумерація

Сторінки кваліфікаційної роботи слід нумерувати арабськими цифрами, охоплюючи додатки, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок роботи.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами.

Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу.

Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера

підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: 1.1, 1.2 і т. д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д. Потім у тому ж рядку подають заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

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

5.4 Ілюстрації і таблиці

Ілюстрації (фотографії, креслення, технічні рисунки, схеми, графіки, діаграми, карти) розміщують безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Таблицю, рисунок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування у тексті або в додатках.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують нижче. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Назва рисунка повинна відбивати її зміст, бути точною, стислою.

Ілюстрація позначається словом «Рисунок _», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад: «Рисунок 3.1 - Програмні документи у сфері євроінтеграційної політики України».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.1 - перший рисунок третього розділу. Якщо в розділі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Номер ілюстрації, її назву і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Пояснювальний текст під ілюстрацією для кращого сприйняття виділяють курсивом.

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані - на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок _____, аркуш _____».

Ілюстрації в кваліфікаційній роботі мають бути розташовані так, щоб було зручно розглядати без повороту роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Не варто оформляти посилання на ілюстрації як самостійні фрази, у яких лише повторюється те, що міститься в підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках «(рис. 3.1)» або «...як це видно з рис. 3.1» або «... як це показано нарис. 3.1».

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Назва таблиці має точно і стисло відображати її зміст. Назву слід розмішувати посередині над першою частиною таблиці, над іншими частинами таблиці пишуть «Продовження таблиці _____» із зазначенням номера таблиці.

Таблиця _____
(номер)

(назва таблиці)

Заголовки стовпців
Підзаголовки стовпців
Нумерація стовпців

Рядки

Стовпці				
1	2	3	4	5

Таблиці (за винятком таблиць у додатках) слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номеру розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» — перша таблиця другого розділу.

Таблиці кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка.

Якщо в тексті роботи є тільки одна таблиця, то її позначають «Таблиця 1» або «Таблиця В.1», якщо таблицю наведено в додатку В.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті, які складаються зі слова «таблиця» із зазначенням її номера.

Заголовки стовпців і рядків таблиці слід друкувати з великої літери, підзаголовки стовпців — з малої, якщо вони є продовженням заголовка, або з великої, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять, заголовки і підзаголовки стовпців друкують в однині.

5.5 Формули й рівняння

Формули й рівняння в кваліфікаційній роботі (проекті) розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони подаються, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули чи рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка. Формули й рівняння в кваліфікаційній роботі (проекті) слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Нумерувати варто тільки ті формули, на які є посилання в тексті. Номер формули чи рівняння складається з номера розділу та порядкового номера формули чи рівняння в межах цього розділу кваліфікаційної роботи, розділених крапкою, наприклад: формула (4.3) - третя формула четвертого розділу, або (ДБ.3) - формула 3 Додатку Б. Номер формули чи рівняння вказують на рівні формули чи рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, наводять безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, в якій їх подано у формулі чи рівнянні. Перший рядок пояснення починають без абзацного відступу зі слова «де» без двокрапки.

У разі використання формул необхідно дотримуватися певних правил. Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, які мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі та нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують усередині рядків тексту.

Формули в кваліфікаційній роботі (проекті) виконують машинним чи креслярським шрифтом висотою не менш 2,5 мм. Застосування машинних і рукописних символів в одній формулі не допускається. Рекомендується застосування редактора формул Microsoft. Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконаних операцій, причому знак операції на початку наступного рядка повторюють. При переносі формули чи рівняння на знаку операції «множення» застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати. Формули, що подаються одна за іншою, не розділені текстом, відокремлюють комою. Якщо формули наводяться в теоретичній частині кваліфікаційної роботи, то їх слід використовувати і в аналізі фактичного матеріалу.

5.6 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Під час написання кваліфікаційної роботи здобувай освіти повинен посилатися на цитовану літературу або на ту літературу, звідки взято ідеї, висновки, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Можна робити посилання на структурні елементи самого дослідження. Посилатися слід на останні видання. Використовувати праці інших авторів можна шляхом цитування, перефразовування або узагальнення.

У разі посилання на структурні елементи самої роботи зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рисунок 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23) - (1.25)», «(додаток Г)» тощо.

Дозволено в посиланні використовувати загальноприйняті та застандартовані скорочення згідно з ДСТУ 3582, наприклад: «згідно з рис. 10», «див. табл. 3.3» тощо. Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента роботи та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів, то їх вказують, наприклад: «відповідно до 2.3.4.1, б), 2)».

Посилання у тексті розміщують у квадратних дужках, наприклад: [11, с. 34], де «11» - номер публікації, на яку посилається автор, у списку літератури, а через кому вказано номер сторінки цієї публікації, на якій розміщено цитований текст. Дозволено наводити посилання на джерела інформації у виносках.

У разі використання запозиченого матеріалу без посилання на автора та джерело Кваліфікаційна робота вважається плагіатом і знімається з захисту. Коли текст дослідження переважаний цитатами і суцільними посиланнями, відсутні авторські міркування, то робота набуває характеру компіляції (елементи компіляції допустимі, насамперед для кваліфікаційної роботи бакалавра).

Помилковим вважається цитування, що має посилання на джерело, яке такої інформації не містить.

Неприпустимою є фальсифікація - підробка або зміна вихідних даних з метою доведення правильності висновку (гіпотези тощо), а також умисне використання неправдивих даних.

Науковий етикет потребує точно відтворювати цитований текст, не допускати, щоб найменше скорочення наведеного витягу спотворювало зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

- текст цитати починається і закінчується лапками та подається у граматичній формі джерела зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз «так званий»;
- цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців у цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками в ламаних дужках: [...]. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

- кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
- у непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;
- якщо необхідно виявити ставлення до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;
- коли здобувач освіти (автор роботи) подає цитату і виділяє в ній деякі слова, то робить спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є, наприклад: (курсив наш - А. Б.), (розбивка наша - А. Б.) (перші літери імені та прізвища автора роботи).

Узагальнення дозволяє одним реченням передати зміст цілого розділу або усієї авторської праці.

Використання чужих праць допомагає підтвердити власну думку, проілюструвати власну позицію, протиставити її думці авторитетів чи продемонструвати слабкість аргументації опонентів. Проте власна думка не повинна змішуватись у тексті із цитованою.

5.7. Складання списку використаних джерел

Список використаних джерел демонструє джерелознавчу базу дослідження, відображає компетентність та вміння автора працювати з вибором літератури та її аналізувати, вказує, які відомості були запозичені з інших публікацій.

Формування списку використаних джерел до кваліфікаційної роботи починається з моменту визначення теми кваліфікаційної роботи і здійснюється за певними правилами.

Головну допомогу в пошуку необхідної літератури надають бібліотечні каталоги та картотеки. У першу чергу варто опрацювати довідково-бібліографічний апарат бібліотеки університету та наукових бібліотек міста. На сайтах провідних бібліотек України та зарубіжжя представлені електронні каталоги, які відображають їхні фонди. Робота з ними дає можливість значно розширити коло виявлених джерел з обраної теми кваліфікаційної роботи.

Допомогу в пошуку літератури нададуть також довідкові видання, бібліографічні покажчики, реферативні журнали.

Не варто обмежуватися лише цитованою у тексті кваліфікаційної роботи літературою. До списку можна подавати до 15% матеріалів з обраної проблеми, на яких немає посилань у роботі, але які автор прочитав, переглянув, проаналізував під час підготовки роботи. Бажано виявляти джерела якомога повніше, враховувати останні публікації, пам'ятаючи, що бібліографічний список до кваліфікаційної роботи - це не лише підсумок вивчення проблеми, але й

передумова подальших наукових досліджень.

Результатом роботи з каталогами, картотеками, довідковими, бібліографічними та реферативними виданнями повинна стати особиста алфавітна картотека, яка містить картки з бібліографічними записами видань, що мають відношення до теми. Картотека може бути картковою або електронною.

Під час ознайомлення з кожним джерелом бібліографічні дані перевіряють і уточнюють.

У складанні бібліографічного опису з метою використання як бібліографічного посилання на літературу в тексті або для списку літератури варто дотримуватися стандартної послідовності у розміщенні елементів і частин конкретного опису.

Об'єктами складання бібліографічного опису є всі види опублікованих (у т. ч. депонованих) і неопублікованих документів на будь-яких носіях.

Бібліографічні відомості подають в описі у тому вигляді, в якому вони наведені в джерелі інформації.

Мова бібліографічного опису відповідає мові вихідних відомостей документа.

Бібліографічний опис списку використаних джерел у кваліфікаційній роботі (проекті) можна оформляти за вибором з урахуванням Національного стандарту

України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» або одним зі стилів (*MLA style, APA-1,2, Chicago/Turabian style, Harvard style, ACS, AIP, IEEE, Vancouver, OSCOLA, APS, Springer MathPhys Style*), віднесених до рекомендованого переліку стилів оформлення списку наукових публікацій, наведеного у додатку 3 до Вимог до оформлення дисертації, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 12 січня 2017 р. № 40.

Джерела, на які є посилання лише в додатку, подають в окремому переліку, який розміщують у кінці цього додатка.

Для компактності бібліографічного опису застосовують скорочення слів і словосполучень згідно з такими стандартами: ДСТУ 3582-2013 «Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила»; ДСТУ 7093:2009 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Скорочення слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами» (ГОСТ 7.11-2004, МСЮ).

Скороченню підлягають різні частини мови, проте не скорочуються прізвища; назви документів (крім окремих випадків); коли скорочення впливає на зміну значення (змісту) слова; слово, яке складається з однієї літери; географічні та інші назви.

У складанні бібліографічного опису слід дотриматися норм сучасної орфографії.

Систематизація літератури в списку

Згідно з вимогами Державного стандарту України рекомендовано систематизувати та класифікувати всю літературу, використану під час написання кваліфікаційної роботи.

У наукових роботах частіше використовують алфавітну побудову списку опрацьованої літератури, за якою бібліографічні описи розташовують за алфавітом авторів та заголовків робіт (якщо автора не вказано, або авторів більше трьох):

- розміщення бібліографічних записів у разі збігу першого слова назви - за алфавітом другого слова тощо;
- розміщення праць одного автора - за алфавітом першого слова назви окремих творів;
- розміщення праць авторів з однаковими прізвищами - за алфавітом ініціалів авторів;
- у разі збігу прізвищ та ініціалів авторів - за алфавітом праць;
- розміщення бібліографічних записів різними мовами: спочатку за українським алфавітом чи мовами з кириличним алфавітом, потім література іноземними мовами в порядку латинського алфавіту.

Кількість наведених бібліографічних джерел у переліку повинна бути, як правило, в межах- 15 ± 10 .

Відомості про джерела нумерують арабськими цифрами. Номер ставлять перед бібліографічним записом і відокремлюють від нього крапкою.

Сторінки списку, як і інші сторінки тексту, нумерують. Нумерація наскрізна, продовжує нумерацію сторінок тексту.

5.8. Додатки

Додатки не є обов'язковим елементом кваліфікаційної роботи.

Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті.

Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках, кожен такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкують слово «Додаток» і велика літера, що позначає додаток, наприклад: «Додаток Б».

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад: Додаток А, Додаток Б. Один додаток позначається як «Додаток».

У разі оформлення додатків окремою частиною (книгою) на титульному

аркуші під назвою роботи друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ».

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: А.2 - другий розділ додатка А; В.3.1 - перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного, починаючи з літери, що позначає додаток, наприклад: рис. Д.1.2 - другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (А.1) - перша формула додатка А.

6. ВІДГУК НАУКОВОГО КЕРІВНИКА

Здобувач освіти має отримати і подати екзаменаційній комісії відгук (висновок) наукового керівника про кваліфікаційну роботу.

У відгуку керівник аналізує:

- актуальність обраної теми;
- повноту розв'язання завдань;
- використання наукових методів дослідження;
- достовірність і елементи наукової новизни отриманих результатів;
- грамотність і стильову майстерність автора;
- особисту участь здобувач освіти у наведених експериментальних дослідженнях, теоретичному опрацюванні отриманих результатів, формулюванні наукового положення/ідеї/методики;
- ставлення здобувач освіти до виконання роботи, ступінь самостійності та творчий характер дослідження;
- уміння здобувача освіти чітко, грамотно й аргументовано викладати матеріал, правильно його оформляти.

Науковий керівник може висловити зауваження і вказати на недоліки роботи. Відгук має містити загальний висновок щодо рекомендації до захисту. Останнє речення відгуку має містити фразу про те, відповідає чи не відповідає робота вимогам, які висуваються до кваліфікаційних робіт, і якої оцінки, на думку керівника, ця робота заслуговує.

Рішення про допуск кваліфікаційної роботи до захисту на основі пропозицій наукового керівника та результатів попереднього захисту ухвалюють на засіданні випускової циклової комісії. Підпис наукового керівника має супроводжуватись розшифрованою його прізвища, імені, по батькові, зазначенням посади, наукового ступеня, вченого звання.

Завершена робота має бути представлена екзаменаційній комісії (подана на випускову циклової комісії в паперовому та електронному вигляді) не пізніше ніж за шість тижнів до захисту.

Крім кваліфікаційних робіт, письмових відгуків, рецензій на дипломні роботи (проекти), на засідання екзаменаційної комісії подають (за їх наявності) довідки

підприємств, установ і організацій про дозвіл на використання їх матеріалів у написанні кваліфікаційної роботи, довідки або акти про впровадження наукових досліджень, листи-замовлення підприємств на виконання кваліфікаційної роботи, копії публікацій здобувач освіти тощо.

7. РЕЦЕНЗУВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Здобувач освіти має отримати письмову рецензію на свою кваліфікаційну роботу. Рецензентами можуть бути кандидати наук, доценти та професори або викладачі вищої категорії.

Кваліфікаційна робота, за бажанням автора, може мати й зовнішню рецензію. Зовнішніми рецензентами можуть бути фахівці, які працюють в організаціях, наукових установах і вищих навчальних закладах у тій галузі, якої стосується тема кваліфікаційної роботи. Зовнішня рецензія має бути надрукована на бланку установи, де працює рецензент. Підпис рецензента має супроводжуватися розшифруванням його прізвища, ім'я, по батькові, зазначенням місця роботи, посади, наукового ступеня, вченого звання, а також засвідчений печаткою.

У рецензії аналізують актуальність теми, відповідність змісту роботи заявленій темі (назві) і меті, повноту розкриття теми, достовірність отриманих результатів, практичну цінність роботи та можливість реалізації запропонованих автором рекомендацій, вказують недоліки кваліфікаційної роботи, оцінюють роботу, висловлюють побажання. Рецензент подає конкретну оцінку («відмінно», «добре», «задовільно») і пропонує присвоїти освітній ступінь «Бакалавр» і кваліфікацію зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

Оцінка рецензента «незадовільно» не є підставою для недопуску роботи до захисту.

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі освіти, які виконали всі вимоги навчального плану підготовки фахівців спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» коледжу, освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» та індивідуального плану здобувача освіти. Допуском до захисту кваліфікаційної роботи є наказ із зазначенням прізвищ здобувачів освіти - випускників, підписаний начальником коледжу.

Здобувач освіти під час захисту своєї роботи має дати відповіді на всі зауваження наукового керівника і рецензентів.

8. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Захист кваліфікаційної роботи здійснюється по раніше затвердженому на засіданні циклової комісії КСМ графіку захисту.

На засідання ЕК здобувач освіти повинен представити: пояснювальна записка (зшита Кваліфікаційна робота), 3 комплекти роздрукованих презентацій та електронний варіант пояснювальної записки та презентації, картонна папка на зав'язках, письмовий висновок рецензента, відгук керівника про роботу дипломника над проектом, завдання та

направлення на дипломне проектування.

Кваліфікаційну роботу подають науковому керівникові для перевірки змісту та структури, внесення необхідних правок у визначені завданням на виконання кваліфікаційної роботи строки, але не пізніше 1 календарного місяця до засідання екзаменаційної комісії із захисту кваліфікаційної роботи.

Попередній захист роботи відбувається на засіданні випускової циклової комісії. На ньому викладачі дають поради та рекомендації щодо вдосконалення як власне роботи, так і підготовленого здобувачем освіти виступу та/або мультимедійної презентації.

Після отримання відгуку наукового керівника, рецензії на закінчену кваліфікаційну роботу фахівця відповідної кваліфікації випускник зобов'язаний переконливо захистити роботу на відкритому засіданні екзаменаційної комісії.

Здобувач освіти готує виступ до 10 хвилин з використанням необхідного ілюстративного матеріалу (таблиць, графіків, слайдів, формул тощо) та/або мультимедійну презентацію. Виступ випускника повинен містити стислий виклад змісту, структури роботи, висновки.

Увага зосереджується на висновках, пропозиціях, практичній значущості дослідження, особистому внеску автора роботи в отриманий результат. Зміст та якість виступу і презентації перед захистом перевіряє науковий керівник.

Письмову рецензію оголошує особисто рецензент у разі його присутності на захисті або секретар екзаменаційної комісії.

Випускнику задають питання за змістом роботи члени екзаменаційної комісії та присутні.

Заключне слово надається випускнику після завершення обговорення роботи. У ньому він у коректній формі дає відповіді на зауваження.

Результати атестації здобувачів вищої освіти оцінюються за національною шкалою оцінювання і оголошуються в день захисту кваліфікаційних робіт.

У разі, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, екзаменаційна комісія вирішує, чи може здобувач освіти подати на повторний захист ту саму роботу (проект) з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною цикловою комісією.

Здобувач освіти, який не захистив кваліфікаційну роботу, має право на повторну атестацію (з наступного навчального року) упродовж трьох років після відрахування з університету.

Дипломні роботи (проекти) зберігаються в архіві циклової комісії комп'ютерних систем та мереж впродовж п'яти років. Після закінчення терміну зберігання дипломні роботи (проекти) списують і знищують, про що складається відповідний акт.

9. ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота бакалавра демонструє вміння автора працювати з літературою, логічно та аргументовано викладати матеріал, коректно використовувати статистичні та математичні методи для аналізу проблем, послуговуватися сучасними методами наукового дослідження, проведення експериментів, навичками формування власних узагальнень та висновків.

Основними критеріями оцінювання є:

- зовнішнє оформлення;
- актуальність дослідження, його значення;
- змістовність та повнота розкриття теми;
- виконання поставлених завдань;
- знання відповідного теоретичного матеріалу і вміння використовувати його на практиці;
- логічність висновків;
- результати апробації та впровадження основних положень та висновків;
- наявність достатньої кількості належно оформлених посилань на використані джерела;
- достатньо повний список сучасної літератури з обраної проблеми (теми);
- якість виступу випускника на захисті кваліфікаційної роботи;
- правильність та повнота відповідей на запитання членів ЕК;
- оцінка роботи керівником та рецензентом.

Отже, загальна оцінка захисту кваліфікаційної роботи формується з оцінки роботи як закінченої кваліфікаційної праці, доповіді здобувача освіти, оцінки його роботи керівником/консультантом та відповідей на додаткові запитання.

Рішення щодо підсумкової оцінки ухвалюється більшістю голосів членів екзаменаційної комісії за результатами публічного захисту з урахуванням висновків наукового керівника та рецензента.

Типові помилки в кваліфікаційних роботах, які впливають на їх оцінку:

- зміст роботи не відповідає плану кваліфікаційної роботи або не розкриває
- тему повністю чи її частини;
- зміст розділів (підрозділів) не віддзеркалює реальну проблемну ситуацію, стан
- об'єкта дослідження;
- безсистемний виклад матеріалу, повторення одних і тих самих положень;
- логічні помилки, невміння виокремити головне;
- мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не
- відбиває специфіки об'єкта та предмета дослідження;
- автор не виявив самостійності, робота є суцільною компіляцією;
- не зроблено глибокого і всебічного аналізу чинних нормативних документів,
- нової спеціальної літератури (останні 2-10 років) з теми дослідження;

- кількість використаних джерел є недостатньою для всебічного вивчення теми
- або переважно використано підручники, а не спеціальна наукова література;
- поверхнево висвітлені результати практики, невдало поєднано теорію з практикою;
- кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не узгоджено з поставленими завданнями або текстом роботи;
- у роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичений матеріал;
- бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено без дотримання вимог державних стандартів;
- наведено таблиці, діаграми, схеми, які не складені самостійно, а запозичені з підручника, навчального посібника, монографії або наукової статті;
- обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам, робота виконана неохайно, з помилками;
- під час захисту кваліфікаційної роботи здобувач освіти виявляє невпевненість, не коментує наочну інформацію, не дає аргументовані відповіді на запитання.

Результати захисту кваліфікаційної роботи визначаються оцінками:

«відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
Криворізький фаховий коледж
Національного авіаційного університету

Циклова комісія комп'ютерних систем та мереж

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Голова циклової комісії КСМ
_____ Ірина КРАВЧУК

« ___ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
“БАКАЛАВР”

Тема: _____

Група 325 спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

Здобувач освіти _____
БУЩЕНКО

Іван

ініціали, прізвище

Керівник
кваліфікаційної роботи _____
ЖУКОВА

Людмила

ініціали, прізвище

Консультант з оформлення
пояснювальної записки _____
ГЛАДИШ

Ірина

ініціали, прізвище

Кривий ріг 2024

Форма № Н-9.01

ВІДОКРЕМЛЕНИМ СТРУКТУРНИМ ПІДРОЗДІЛ
Криворізький фаховий коледж національного авіаційного університету
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення повітряний транспорт та комп'ютерні технології

Циклова комісія комп'ютерних систем та мереж

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Освітньо-професійна програма 123 Комп'ютерна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії комп'ютерних систем та мереж

_____ Кравчук І.В.
2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ОСВІТИ

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

I. Тема роботи

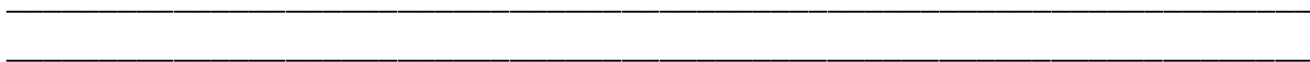
Керівник роботи

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом начальника коледжу від « _____ » _____ 2024 року № _____

2. Строк подання роботи з _____ по _____ рр^

3. Вихідні дані до роботи



4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

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

Презентація Power Point

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач освіти

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи (проекту)

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ ВИМІРЮВАЧІВ ВІДСТАНІ	10
1.1 Огляд основних методів вимірювання відстані.....	10
1.2 Сфера застосування вимірювачів відстані.....	16
1.3 Огляд існуючих вимірювачів відстані	17
2 РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ ВИМІРЮВАЧА ВІДСТАНІ НА ARDUINO З ПЕРЕДАЧЕЮ ДАНИХ ПО РАДІОКАНАЛУ	23
2.1 Розробка структури вимірювача відстані	23
2.2 Обґрунтування вибору та огляд мікроконтролера	24
2.3 Вибір вимірювача відстані.....	34
2.3.1 Огляд основних мікросхем вимірювача відстані НС- 8Я04.....	37
2.4 Вибір передавача інформації.....	39
3 РОЗРОБКА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ПРИНЦИПОВОЇ СХЕМИ	42
3.1 Розрахунок імпульсного трансформатора.....	42
3.2 Електричний розрахунок випрямляча та фільтра	47
3.3 Розрахунок кола індикатора	51
3.4 Вибір елементів мікроконтролера	52
3.5 Вибір елементів вимірювача відстані	53
3.6 Вибір елементів передавача.....	54
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78

Відокремлений структурний підрозділ
Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету

Узгоджено
Голова ЦК
комп'ютерних систем і мереж
(назва комісії)
Ірина КРАВЧУК
(підпис) (П.І.Б.)
«___» _____ 20__ р.
Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис) (П.І.Б.)

Завідувачу відділення
Комп'ютерної і програмної інженерії
Ірині ГРИБЕНКО
Здобувача освіти IV курсу
325 групи
освітнього ступеня «Бакалавр»
за спеціальністю 123 «Комп'ютерна
інженерія»

(П.І.Б. повністю)

З А Я В А

Прошу затвердити тему кваліфікаційної роботи по цикловій комісії
комп'ютерних систем і мереж

(повна назва теми)

та призначити керівника кваліфікаційної роботи _____
(наук. ступінь(при наявності), посада за місцем роботи)

(П.І.Б. керівника повністю)

«___» _____ 20__ р.

Підпис здобувача _____