

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи

здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка,
освітньої програми «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки»

Затверджено
на засіданні кафедри КІТАМ
протокол № 1 від 30.08.2021р.

Харків – 2022

Методичні вказівки з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка, освітньої програми «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки» / Упоряд. Н. П. Демська, В. В. Євсєєв, О. М. Замірець, В. В. Невлюдова, Ю. М. Олександров. – Харків : ХНУРЕ, 2022. – 38 с.

Упорядники: Н. П. Демська
 В. В. Євсєєв
 О. М. Замірець
 В. В. Невлюдова
 Ю. М. Олександров

Рецензент: Разумов-Фризюк Є. А., к.т.н., доцент, доцент кафедри КІТАМ

ЗМІСТ

Загальні положення	4
1 Загальні вимоги до тематики та змісту кваліфікаційної роботи	5
1.1 Процедура вибору теми кваліфікаційної роботи	5
1.2 Вибір теми, відповідно переліку компетентностей, що передбачені ОПП «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки»	6
1.3 Призначення керівника кваліфікаційної роботи	7
2 Вимоги до структури кваліфікаційної роботи	8
2.1 Структура кваліфікаційної роботи (проекту)	8
2.2 Рекомендований обсяг	8
2.3 Вимоги до вступної частини	9
2.4 Вимоги до основної частини	10
3 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи (проекту).....	12
3.1 Загальні вимоги	12
3.2 Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів кваліфікаційної роботи	12
3.3 Оформлення посилань	13
3.4 Оформлення рисунків (схем, діаграм, графіків, креслень)	14
3.5 Оформлення таблиць кваліфікаційної роботи	14
3.6 Оформлення формул кваліфікаційної роботи	15
3.7 Додатки кваліфікаційної роботи	15
3.8 Графічна частина кваліфікаційної роботи	16
4 Основні організаційні положення	18
4.1 Регламент підготовки до захисту кваліфікаційної роботи	18
4.2 Перевірка роботи	18
4.3 Підготовка відгуку керівника	19
4.4 Рецензування кваліфікаційної роботи.....	19
4.5 Регламент захисту	20
4.6 Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт	21
Перелік джерел посилання	22
Рекомендована література	23
Додаток А Бланк титульного аркушу кваліфікаційної роботи	24
Додаток Б Бланк завдання на кваліфікаційну роботу	25
Додаток В Приклад оформлення реферату.....	27
Додаток Г Приклад оформлення змісту.....	28
Додаток Д Подання вступу (структура).....	29
Додаток Е Бланк відомості	30
Додаток Ж Приклади оформлення позатекстових бібліографічних посилань.....	31
Додаток И Перелік основних стандартів, використовуваних при підготовці кваліфікаційних робіт	33
Додаток К Бланк заяви щодо самостійного виконання кваліфікаційної роботи.....	35
Додаток Л Форма експертного висновку.....	36
Додаток М Форма рецензії	37
Додаток Н Форма відгуку керівника.....	38

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно з Законом України «Про вищу освіту» [1] перший (бакалаврський) рівень вищої освіти (ВО) відповідає шостому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій та першому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору ВО і передбачає здобуття особою теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю.

Завершальним етапом навчання здобувача в університеті є атестація, яка є кінцевим результатом його самостійної індивідуальної науково-дослідницької діяльності, підсумком вивчення ним дисциплін, передбачених навчальними планами підготовки та проходження практики.

Атестація випускників освітньої програми «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки» спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка, згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ [2], проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки

Кваліфікаційна робота (КВР) – це вид підсумкової атестації, що передбачається на завершальному етапі здобуття першого рівня ВО для встановлення відповідності набутих здобувачами результатів навчання (компетентностей) вимогам стандартів ВО.

Кваліфікаційна робота (проект) має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі телекомунікацій та радіотехніки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Вона є обов'язковим документом для здійснення процедури публічної атестації екзаменаційною комісією осіб, що здобувають ступінь бакалавра.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату та фальсифікації [3, 4]. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти, його структурного підрозділу або у репозитарії закладу вищої освіти [5, 6].

Для забезпечення даного процесу випускові кафедри, крім процедур атестації, розробляють методичні рекомендації (вказівки), які визначають вимоги до змісту, обсягу, оформлення кваліфікаційної роботи, порядку контролю за їх виконанням, підготовки до захисту тощо з урахуванням специфіки спеціальностей або освітніх програм, за якими здійснюється підготовка фахівців на кафедрі.

Метою даних методичних вказівок є опис процесу виконання та захисту кваліфікаційної роботи, починаючи від вибору теми до публічного захисту роботи.

Методичні вказівки встановлюють єдині підходи до порядку виконання і захисту кваліфікаційних робіт на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки Харківського національного університету радіоелектроніки.

В процесі підготовки методичних вказівок використано рекомендації, викладені в нормативних положеннях [1-8].

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ТЕМАТИКИ ТА ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Процедура вибору теми кваліфікаційної роботи

Здобувачам вищої освіти надається право самостійно обирати тему кваліфікаційної роботи згідно з тематикою, що затверджена випусковою кафедрою, або вони можуть запропонувати свою тему, обґрунтувавши її актуальність та відповідність спеціальності та особливостям освітньо-професійної програми.

Теми кваліфікаційних робіт повинні:

– відповідати вимогам стандарту вищої освіти [5] та освітньо-професійній програмі «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки» [6];

– узгоджуватись із практичними потребами галузі проектування засобів радіоелектроніки з використанням сучасних методів комп'ютерного моделювання та систем автоматизованого проектування, а також розробки технологічних процесів виготовлення радіоелектронної апаратури та створення програмних засобів для мікропроцесорних пристроїв, що керують роботою інтелектуальних засобів радіоелектроніки, використовуючи промислові протоколи та системи збору та обробки даних;

– будуватися на фактичному матеріалі науково-дослідної роботи працівників кафедри, замовленнях, рекомендаціях промислових підприємств;

– бути актуальними і мати практичну значимість.

При виборі теми кваліфікаційної роботи слід враховувати її актуальність і новизну, наявність наукової бази для її виконання, можливість отримання та опрацювання експериментального матеріалу, наявність власних науково-технічних і методичних розробок, перспективу професійної орієнтації.

Для вибору теми здобувачу рекомендується вивчити літературу з проблеми, що входить до кола його наукових інтересів, ознайомитися як із вітчизняними, так і зарубіжними виданнями. Здобувачі мають можливість користуватися інформацією з фондів і каталогів, відділів Наукової бібліотеки ХНУРЕ: <http://lib.nure.ua>.

Призначення тем кваліфікаційних робіт відбувається за особистими заявами здобувачів вищої освіти з урахуванням наукових інтересів, які виявлені ними на попередніх курсах навчання.

Не допускається виконання декількох робіт з однієї теми.

Важливо пам'ятати, що обрана тематика роботи закріплюється за здобувачем й не може бути змінена ним на власний розсуд.

Під час вибору теми важливо пам'ятати, що від неї може залежати ступінь важкості роботи. Назва кваліфікаційної роботи повинна бути, по можливості, короткою, відповідати обраній спеціальності та сутності наукової проблеми, що вирішується, вказувати на мету роботи та її завершеність. Тому варто перед вибором теми проконсультуватися з своїм керівником, або викладачем кафедри.

Тема кваліфікаційної роботи може бути змінена за заявою здобувача вищої освіти на засіданні профільюючої кафедри не пізніше, ніж за три місяці до визначеного терміну подання завершеної кваліфікаційної роботи до захисту. Зміна теми кваліфікаційної роботи оформлюється наказом по Університету. Тематика кваліфікаційних робіт поновлюється кожного навчального року.

Кваліфікаційні роботи можуть мати комплексний характер з участю двох-трьох здобувачів. Комплексне завдання повинно складатися із кількох розділів, які мають самостійне значення, але спрямовані на вирішення загальної задачі в цілому. Обсяг і вимоги до завдань наведені у третьому розділі даних методичних рекомендацій.

1.2 Вибір теми, відповідно переліку компетентностей, що передбачені ОПП «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки»

У методичному плані тематика та зміст кваліфікаційної роботи базується на компетентностях, сформованих в процесі теоретичного навчання, виконання науково-дослідної роботи, а також проходження виробничої (передатестаційної) практики. Основне завдання її автора – продемонструвати здатність розв’язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі телекомунікацій та радіотехніки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Об’єктами вивчення спеціальності 172 є сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.

Кожна освітньо-професійна програма, навіть в рамках однієї спеціальності, має свої особливості, які нерозривно пов’язані з її характеристикою та профілем діяльності профільною (випусковою) кафедри [6].

Акцент в ОПП «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки» зроблений на формуванні фахівця, здатного розв’язувати складні задачі, пов’язані з проектуванням засобів радіоелектроніки з використанням сучасних інтелектуальних технологій [6].

Мета освітньої програми: підготовка фахівців, здатних до проектування засобів радіоелектроніки з використанням сучасних методів комп’ютерного моделювання та систем автоматизованого проектування, виконуючих розробку технологічних процесів виготовлення радіоелектронної апаратури, та спроможних створювати програмні засоби для мікропроцесорних пристроїв, що керують роботою інтелектуальних засобів радіоелектроніки, використовуючи промислові протоколи та системи збору та обробки даних [6].

Підготовка кваліфікаційної роботи передбачає наявність наступних інтегральних здатностей (компетентностей), які, по суті, і є переліком галузей знань які і мають визначати тематику кваліфікаційних робіт:

- використання базових методів, способів та засобів отримання, передавання, обробки та зберігання інформації;
- здійснення комп’ютерного моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм;
- використання нормативної та правової документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв’язку і т.п.) для вирішення професійних завдань;
- проведення інструментальних вимірювань в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
- здійснення приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів;
- здійснення монтажу, налагодження, налаштування, регулювання, дослідної перевірки працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки;
- складання нормативної документації (інструкцій) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань;
- проведення роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж;
- організація і здійснення заходів з охорони праці та техніки безпеки в процесі

експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;

- проведення розрахунків у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування;

- розробка складних програмних засобів з використанням сучасних мов програмування;

- розуміння в галузі матеріалознавства та можливості використання складного обладнання для 3D-моделювання і обробки матеріалів (різання, гнуття, штампування);

- використання мікроконтролерів різних архітектур для вирішення завдання управління радіоелектронним пристроєм;

- виконання розрахунків параметрів матеріалів та здійснення вибору матеріалів згідно до вимог радіоапаратобудування;

- виконання аналізу телекомунікаційних та радіотехнічних систем на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовування методів теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;

- оцінка основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва засобів радіоелектроніки, аналіз стану і динаміки показників якості роботи технологічного обладнання;

- виконання розрахунків параметрів технологічних операцій і розробка технологічних процесів виготовлення засобів радіоелектроніки.

1.3 Призначення керівника кваліфікаційної роботи

З метою своєчасної підготовки кваліфікаційної роботи призначається керівник кваліфікаційної роботи, який є науково-педагогічним працівником профільної кафедри, має науковий ступінь та вчене звання й здійснює наукові дослідження за відповідним напрямком. Як виняток, якщо робота виконується за замовлення підприємства (реальна розробка), профільною кафедрою може бути призначено керівником чи консультантом провідного фахівця, що має великий досвід виробничої діяльності.

У ході проведення консультацій з керівником здобувач повинен чітко встановити, що саме зазнає критики (окремі пропозиції, методологія, композиція роботи, мова і стиль або щось інше) і що потрібно зробити, щоб виправити недоліки. Після розгляду роботи керівником здобувачеві належить доопрацювати матеріал з урахуванням відзначених зауважень.

Основними функціями керівника є:

- допомога здобувачу в остаточному формулюванні теми кваліфікаційної роботи;
- розробленні концепції та структури роботи;
- консультації щодо змісту кваліфікаційної роботи;
- поради щодо вибору спеціальних літературних джерел;
- контроль виконання окремих етапів роботи;
- складання відгуку на кваліфікаційну роботу.

Керівник має право, у разі порушення термінів виконання окремих розділів, низької якості чи несамостійного виконання роботи, подати підтвержену рішенням засідання кафедри пропозицію ректору про відрахування здобувача як такого, що не виконує навчальний план.

2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Структура кваліфікаційної роботи (проекту)

Структура кваліфікаційної роботи, незалежно від обраної теми, складається з таких елементів: вступна частина, основна частина та додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш (Додаток А);
- завдання на кваліфікаційну роботу (Додаток Б);
- реферат (приклад у Додатку В). Кваліфікаційна робота обов'язково містить на окремих аркушах два реферати: українською та англійською мовами; додатково – третій реферат і його мова за рішенням випускової кафедри;

- зміст (приклад у Додатку Г);

- перелік умовних скорочень (за необхідності).

Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ (приклад структури у Додатку Д);
- розділи та підрозділи;
- висновки до кожного розділу;
- загальні висновки;
- перелік джерел посилань;
- додатки (за необхідності);
- відомість кваліфікаційної роботи розміщують після графічних матеріалів (приклад у Додатку Е).

2.2 Рекомендований обсяг

Рекомендований обсяг (табл. 2.1) пояснювальної записки – 30-60 стор. (основного тексту, без додатків (вступ ↔ висновки)).

У додатках можуть наводитись: тексти програм, програмні документи по ДСТУ, ЄСКД, об'ємні результати моделювання (таблиці, графіки тощо), перелік елементів, кресленики, схеми електричні принципи та інші документи.

Таблиця 2.1 – Рекомендований обсяг частин роботи

Найменування структурних елементів проекту	Кількість сторінок
Титульний аркуш	1
Завдання і календарний план	1 (друкується на одному аркуші з двох сторін)
Реферат	2 (1 – українською, 1 – англійською)
Зміст	1-2
Перелік скорочень (за необхідності)	1-2
Вступ	1-2
Основна (змістовна) частина	30-60
Висновки	1-2
Перелік джерел посилання	1-4 (не менше 15 джерел)
Додатки (за необхідності)	до 10– 15 аркушів
Відомість кваліфікаційної роботи	1

2.3 Вимоги до вступної частини

Вступна частина включає: титульний аркуш, завдання, анотацію, перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, зміст, вступ.

Титульний аркуш є першою сторінкою кваліфікаційної роботи (проекту) і повинен обов'язково містити назву міністерства, навчального закладу, факультету, кафедри; повну тему (відповідно до наказу) і вид кваліфікаційної роботи, прізвище, ім'я та по-батькові автора, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали наукового керівника, рецензента роботи; місто та рік захисту роботи. Має структуру та правила оформлення устанавленого зразка, затверджений наказом по університету. Титульний аркуш не нумерується.

Завдання на кваліфікаційну роботу оформлюється на двосторонньому аркуші А4, повинне містити інформацію про заклад освіти, факультет та кафедру; повну назву теми роботи, терміни її подання, зміст пояснювальної записки та графічно-наочного матеріалу, календарний план, підписи здобувача, консультантів і керівника. Має структуру та правила оформлення устанавленого зразка.

Реферат, обсяг якого становить до 1300 знаків, виконується відповідно до рекомендацій ДСТУ 3008: 2015. Він містить основний зміст та результати розробки (дослідження), ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються у кваліфікаційній роботі) наводяться у називному відмінку. Кількість ключових слів 5–10 (Додаток В).

Зміст містить назву та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел тощо (Додаток Г).

Перелік скорочень не є обов'язковим елементом записки (за необхідності) подається у вигляді окремого списку, який розміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. У ньому наводиться перелік використаних специфічних термінів, умовних позначень, нових символів, а також маловідомих скорочень, тощо. Незалежно від цього при першій появі цих елементів у тексті наводять їх розшифровку. Перелік скорочень наводять у абетковому порядку стовпцем. Ліворуч наводять скорочення або умовні позначки спочатку українською мовою, а потім іншими мовами (за наявності), а праворуч – їх розшифрування.

У **вступі** розкривається суть та стан проблеми, актуальність теми, обґрунтовується її необхідність, вихідні дані для розробки, мета, завдання, предмет, об'єкт; використовувані методи, елементи новизни та практична цінність отриманих результатів. Коротко зазначаються прізвища вчених (як вітчизняних, так і зарубіжних) і практиків, які працювали над даною задачею; зазначається відмінність отриманих результатів від існуючих вітчизняних та зарубіжних. Обсяг вступу, як правило, не повинен перевищувати 2 сторінки (Додаток Д).

Актуальність теми подається у вигляді критичного аналізу та шляхів розв'язання задачі, обґрунтовуючи значення роботи для розвитку певної галузі знань та діяльності.

Мета розробки – запланований результат вирішення визначеної задачі із використанням теоретичних, методичних і практичних положень та методів розробки (дослідження). Метою може бути покращення властивостей, показників обраного об'єкта розробки. Мета розробки пов'язана з об'єктом і предметом, а також з його кінцевим результатом і шляхом його досягнення. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», «Розробка» оскільки ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Об'єктом розробки є процес, система або явище, що створює проблемну ситуацію, яка обираються для вивчення.

Предмет розробки – це властивість, характеристика об'єкта розробки (дослідження).

Практична цінність – це відомості про практичне впровадження одержаних результатів або рекомендацій щодо їх використання.

Елементи новизни повинні мати узагальнюючий характер і містити власні висновки та рекомендації з предмету розробки. Практична значущість роботи повинна містити стислий виклад нових рішень, запропонованих здобувачем особисто, результати самостійно проведеної роботи, що можуть бути впроваджені в діяльність підприємств, установ, організацій.

Апробація результатів роботи надає відомості щодо кількості статей, тез доповідей, підготовлених за матеріалами роботи, виступи на науково-практичних конференціях, повна назва яких наводиться в загальному переліку джерел посилань.

Слід чітко формулювати мету роботи, лаконічно викладати завдання, які необхідно виконати для її досягнення. Доцільно виділити нові положення або практичні рекомендації, які запропоновані здобувачем особисто, а також види їх апробації. Виклад змісту кожного питання кваліфікаційної роботи має бути доказовим та науково аргументованим. Якщо за результатами роботи здобувач виступав на студентських наукових конференціях, брав участь в інших наукових заходах, має публікації в наукових виданнях, це слід зазначити у вступі (Додаток Д).

2.4 Вимоги до основної частини

Основна частина кваліфікаційної роботи складається з розділів, підрозділів (якщо необхідно пунктів, підпунктів), які мають бути пов'язані між собою, матеріал в них повинен бути викладений послідовно та логічно, з критичним аналізом теоретичних положень/ статистичних даних/ інформації за результатами аналізу джерел науково-технічної інформації. Основному тексту кожного розділу може передувати короткий опис обраного напрямку та обґрунтування методів розробки, що застосовуються у цьому розділі.

В кінці кожного розділу рекомендується сформулювати висновки зі стислим викладенням наведених у ньому наукових і практичних результатів.

Кожен розділ кваліфікаційної роботи починається з нової сторінки.

В теоретичному розділі (8 – 15 сторінок) основної частини наводиться огляд літератури за темою, визначається сутність предмету розробки. В огляді літератури здобувач окреслює основні етапи розвитку наукової думки за обраною тематикою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними, і, отже, визначити свої завдання в розв'язанні проблеми. Слід звернути увагу на те, що цитуючи будь-яке джерело інформації, необхідно обов'язково робити посилання на нього, оскільки це є предметом інтелектуальної власності його автора. Залежно від теми роботи та об'єкта розробки можуть бути наведені порівняльні оцінки різних методів розробки, методик розрахунків, певних показників тощо. Тут також рекомендується проаналізувати дані, що опубліковані у відповідних енциклопедіях, монографіях, довідниках, різних джерелах, зарубіжних виданнях, у т.ч. з наукометричної бази. Обсяг даного розділу не повинен перевищувати 25% загального обсягу кваліфікаційної роботи.

У дослідницько-розрахунковому розділі (10 – 20 сторінок) викладаються програма (схема, послідовність) дослідження, загальні методики та основні методи використаних досліджень; алгоритм розрахунків основних показників, зібраний статистичний матеріал, результати експериментальних досліджень. Здобувач на основі аналізу всієї зібраної інформації, відповідних розрахунків, експериментів робить узагальнення результатів власних досліджень, *визначаючи свій особистий внесок у вирішення проблемних питань*. Обсяг даного розділу не повинен перевищувати 35% загального обсягу кваліфікаційної роботи.

Частиною *проектно-експериментального розділу* (12 – 25 сторінок) є інформація

рекомендаційного характеру, в якій наводяться пропозиції стосовно перспективи розвитку та удосконалення певних аспектів процесів/явищ, діяльності обраного об'єкта розробки в цілому або його окремих складових. Такі пропозиції повинні супроводжуватися конкретними даними, розрахунками, що спираються на об'єктивну інформацію (з посиланням на її джерело), власні експериментальні дослідження з обґрунтованим формулюванням тверджень і мати реалістичний характер. Здобувач може зазначити, які методи, моделі, програмні засоби при цьому використано або доцільно використовувати в майбутньому.

Обсяг даного розділу не повинен перевищувати 40% загального обсягу кваліфікаційної роботи.

Питання забезпечення безпеки умов праці при розробці/проектванні або функціонуванні об'єкту/предмету розробки і є обов'язковим питанням, що необхідно розглянути у кваліфікаційній роботі. На цей підрозділ відводиться до 5 сторінок тексту, він повинен бути логічним продовженням основного тексту, напряду стосуватись характеру розробки.

Для прикладу: якщо в роботі мова йде про процес травлення чи інший вид хімічної обробки поверхні, в роботі необхідно розрахувати необхідний рівень повітрообміну в приміщенні чи розрахунок необхідної системи кондиціонування; якщо робота носить програмний характер, всі розробки та розрахунки проводяться на ПК, тут виникає необхідність розрахунку освітленості робочої зони чи електробезпеки і т. інш.

Назву питань, структуру розділів кваліфікаційної роботи (проекту) здобувач разом з науковим керівником може змінювати. Основна вимога до структури роботи – розкриття теми роботи та максимально можливе наповнення практичним досвідом та удосконаленнями.

Загальні висновки висвітлюють підсумки проведеної роботи. Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень та рекомендацій, які розроблені в результаті виконаних досліджень. Дуже важливо, щоб висновки відповідали поставленим завданням. У висновках необхідно зазначити не тільки те позитивне, що вдалося виявити в результаті роботи, а й недоліки та проблеми, а також конкретні рекомендації щодо їх усунення. Основна вимога до загальних висновків – не повторювати зміст вступу, основної частини роботи і висновків, зроблених у розділах. Текст висновків може поділятися на пункти.

До переліку джерел посилання (не менше 15 джерел) слід включати джерела, на які у тексті є посилання, та які використано при викладанні тих чи інших наукових положень. Список складається із законодавчих актів, нормативних документів, вітчизняної та зарубіжної наукової, навчально-методичної та спеціальної літератури, фахових періодичних видань, електронних ресурсів Інтернет (Додаток Ж). Обов'язковим є та посилання на власні публікації за темою кваліфікаційної роботи, на роботи керівника та співробітників профільюючої кафедри.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

3.1 Загальні вимоги

Роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису в твердому переплетенні. Графічний матеріал оформлюється згідно з Державними стандартами, якщо приводяться стандартизовані документи (схеми) (Додаток Л) або за вимогами, якщо приводяться нестандартний графічний матеріал або комп'ютерна презентація.

Кваліфікаційна робота має бути написана українською технічною мовою, без зловживань (наприклад, запозичення наукових термінів, цитат зі статей, монографій, підручників та з мережі Інтернет без певних посилань на них). Робота не повинна носити компілятивний характер.

Написання кваліфікаційної роботи іншою (англійською мовою), (наприклад, для забезпечення академічної мобільності здобувача) можливе за дозволом завідувача випускової кафедри та погодженням декана факультету АКТ.

Оформлення рукопису має відповідати загальним вимогам до наукових робіт згідно з державним стандартом ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» [9]. При оформленні кваліфікаційної роботи слід дотримуватися вимог єдиної конструкторської системи ЄСКД.

Набір тексту роботи має здійснюватися на комп'ютері за допомогою текстового процесора із дотриманням наступних вимог:

- шрифт текстового редактора – Times New Roman чорного кольору;
- міжрядковий інтервал – 1,5 (29-30 рядків на сторінці);
- висота шрифту – 14 пт;
- основний текст (крім назви розділів, рисунків) друкують по ширині з абзацного відступу – 1,25 см;
- поля: зліва – не менше 25 мм, справа – не менше 10 мм, зверху і знизу – не менше 20 мм;
- шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою;
- друк тексту – з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм), крім технічного завдання.

Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки.

Заголовки структурних частин роботи: **«РЕФЕРАТ» «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «НАЗВИ РОЗДІЛІВ», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ», «ДОДАТКИ»** друкують напівжирним шрифтом, прописними великими літерами симетрично до тексту по центру сторінки (без крапки).

3.2 Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів кваліфікаційної роботи

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами (без знака №) у правому верхньому куті аркуша.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який входить до загальної кількості сторінок, але не нумерується.

Другою сторінкою роботи є бланк завдання на кваліфікаційну роботу. Не зважаючи на те, що затверджена форма бланку складається з двох сторінок, при створенні нумерації електронної копії рукопису, вона повинна розраховуватись як одна сторінка. Для твердого варіанту кваліфікаційної роботи (зброшурований рукопис) матеріал розміщується на аркуші з двох сторін (двосторонній друк), для електронної

копії слід даний факт врахувати при створенні загальної нумерації пояснювальної записки. Технічне завдання теж входить загальної кількості сторінок, але не нумерується.

Текст *основної частини* кваліфікаційної роботи поділяють на розділи, підрозділи (можливо пункти, підпункти). Кожний розділ починають з нової сторінки.

Номер розділу ставлять перед його назвою без крапки великими літерами напівжирним текстом.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Наприкінці заголовка крапки не ставлять.

В окремих випадках у КвР підрозділи можуть бути поділені на пункти, які нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, між якими ставлять крапку, наприклад: «1.3.2» – другий пункт третього підрозділу першого розділу.

Фактичні та статистичні дані наводяться в однакових одиницях виміру: абсолютних (згідно до системи СІ) або відносних (%).

3.3 Оформлення посилань

Посилання в тексті на джерела наводять у квадратних дужках із зазначенням джерела [9].

При опрацюванні літератури, періодичних видань та складанні записів, слід звернути увагу на те, що вони можуть бути повними і точними (дослівно) або скороченими (короткий виклад). Так, наприклад, можна зробити: детальний запис основних положень роботи, фактичного матеріалу тощо; короткі записи зі своїми роздумами або без них; виписки у вигляді цитат.

Під час роботи з різними джерелами (наукова та навчальна література, періодичні видання) здобувач виписує цитати. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо скорочення може спотворити зміст, викладений автором. У теоретичній частині на одній сторінці тексту можна наводити 2–3 цитати різних авторів.

Загальні вимоги до цитування такі:

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

- цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні авторського тексту позначається трьома крапками, які можуть ставитися на початку, всередині та в кінці цитати;

- кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

- при непрямому цитуванні (переказ, виклад думок інших авторів своїми словами) слід бути максимально точним щодо думок автора, коректним в оцінюванні його результатів і робити відповідні посилання на джерело;

- цитування повинно бути оптимальним, враховуючи, що надмірне цитування створює враження компілятивності, а недостатнє – знижує наукову цінність викладеного матеріалу.

Рекомендується робити посилання на останні видання авторів, публікації, з яких запозичені матеріали або окремі результати. На більш ранні видання можна посилатися у тих випадках, коли праці, в яких міститься необхідний матеріал, не перевидавалися.

Ілюстрований матеріал (окремі слова і вирази) наводять курсивом, в лапках

(також курсивом) подають цитати з посиланням на автора та через кому на сторінку (прямим шрифтом).

Наприкінці кваліфікаційної роботи наводиться список використаних джерел. Рекомендована кількість джерел – не менше 15 одиниць. До цього списку включаються всі публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, на які є посилання в роботі, за нумерацією згадування авторів по тексту. Всі джерела вказуються тією мовою, якою вони видані.

3.4 Оформлення рисунків (схем, діаграм, графіків, креслень)

Ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер рисунку складається з двох цифр: номер розділу і порядковий номер рисунку в межах даного розділу, між якими ставиться крапка. Далі, після нумерації рисунка ставиться «тире» (–) (*Ctrl*+–) і далі назва рисунку з великої літери.

Номер, назва рисунку та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією, вирівнюючи по центру. Якщо в роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Наприклад:

Рисунок 1.2 – Другий рисунок першого розділу

Рисунки слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому він згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі рисунки мають бути посилання в тексті. При цьому слово «рисунок» пишуть скорочено, наприклад: як продовження тексту «представлено на рис. 1.2.», або згадування поза текстом «(рис. 1.2)».

3.5 Оформлення таблиць кваліфікаційної роботи

Нумерація таблиць (за винятком таблиць, поданих у додатках) теж відбувається у межах розділу. Номер таблиці складається з двох цифр: номер розділу і порядковий номер таблиці в межах даного розділу, між якими ставиться крапка

З лівого боку, безпосередньо над таблицею, з абзацного відступу розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 3.1 (перша таблиця третього розділу). Таблиця повинна мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і розміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті. При цьому слово «таблиця» пишуть скорочено, наприклад: «... у табл. 1.2.». У повторних посиланнях на таблиці та рисунки скорочено пишуть слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.2».

Слово «Таблиця» вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці» із зазначенням номера таблиці.

Таблиця Х.Х – Назва таблиці

У таблиці слід обов'язково зазначати одиницю виміру (відповідно до стандартів); числові величини повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не наводяться, то в ньому ставиться прочерк (–).

На початку кожної таблиці наводяться заголовки (легенди) для кожної строки та стовпця, створюється так звана «шапка» таблиці, яка у разі поділу таблиці на частини повторюється. Дозволено також під «шапкою» розмістити строчку з відповідними номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами, і, при продовженні таблиці, використовувати такий вид заголовків.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком.

3.6 Оформлення формул кваліфікаційної роботи

Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, відокремлених крапкою. Нумери формул пишуть біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули у круглих дужках, наприклад: (2.1) (перша формула другого розділу). Посилання на формули зазначають порядковим номером формули в дужках, наприклад: «... у (2.1)».

Пояснення значень символів і коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значень кожного символу та числового коефіцієнта слід наводити з нового рядка. Перший рядок пояснення починають без абзацу словом «де» без двокрапки.

Приклад

«Відомо, що для великої сукупності результатів спостережень, які містять випадкові похибки, істинним значенням вимірюваної величини є середнє арифметичне з усіх результатів спостережень

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad (2.1)$$

де n – кількість спостережень;
 x_i – результат i -го спостереження» [2].

3.7 Додатки кваліфікаційної роботи

Додатки оформлюються як продовження основного тексту пояснювальної записки на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті. До додатків рекомендується включати матеріал, який:

- є необхідним для повноти звіту, але включення його до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилучений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі;
- графічний демонстраційний матеріал в форматі *.ppt (Microsoft PowerPoint) формату А4.

Наприклад, додаткові ілюстрації або таблиці; проміжні математичні доведення, формули та розрахунки; протоколи експериментальних досліджень, таблиці допоміжних цифрових даних; анкети, тести, програми; інструкції та методики; опис алгоритмів і програм розв'язання задач, які розроблені у процесі роботи над

дослідженням; ілюстрації допоміжного характеру.

Кожний додаток друкується з нової сторінки. Угорі, симетрично відносно тексту сторінки, прописними буквами друкується слово «ДОДАТОК» і велика літера, що позначає додаток. Нижче йде його заголовок, надрукований малими літерами з першої великої. Наприклад:

ДОДАТОК А Методика проведення досліджень

Додатки позначаються великими літерами української абетки, за винятком Г, Є, І, З, Ї, Й, И, О, Ч, Ь. Наприклад: ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б.

Текст кожного додатка може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому випадку перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку. Наприклад: А.2 – другий розділ додатку А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатку В.

Ілюстрації, таблиці та формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка. Наприклад: рис. Д.2 – другий рисунок додатку Д; формула (А.1) – перша формула додатку А.

3.8 Графічна частина кваліфікаційної роботи

Бажано на передзахист та захист кваліфікаційної роботи підготувати презентацію проведеної роботи та отриманих результатів.

Графічний демонстраційний матеріал рекомендовано розробляти у форматі *.ppt (Microsoft PowerPoint) формату А4, обсягом 12–16 слайдів.

Вимоги щодо структури демонстраційного матеріалу:

- титульний слайд;
- актуальність виконання кваліфікаційної роботи
- об'єкт, предмет розробки, мета кваліфікаційної роботи, постановка задачі;
- теоретичні положення та наукові досягання по кожному розділу кваліфікаційної роботи;

- загальні висновки;

- практична цінність, елементи наукової новизни, апробація результатів роботи.

Вимоги щодо оформлення та змісту демонстраційного матеріалу:

- рекомендується підготувати стільки слайдів, скільки буде потрібно для освітлення всіх основних питань у межах відведеного часу. При відсутності обмежень, значна кількість слайдів може призвести до розмивання ідеї доповіді та неприйняття отриманих результатів слухачами;

- не рекомендовано перевантажувати слайди формулами і словами; потрібно знайти оптимальну наочну форму. У середньому насиченість одного слайда інформацією повинна бути еквівалентна 7–15 рядкам тексту;

- не слід в якості ілюстративного матеріалу приводити такий, що може неоднозначно сприйматися, якщо здобувач не готовий вести по ньому дискусію;

- продумуючи, які ілюстрації включати в доповідь, здобувач повинен обміркувати всі деталі того експерименту, узагальненням якого є ці ілюстрації, а також достовірність, надійність і відтворюваність результатів, які вони узагальнюють;

- кожен слайд повинен мати заголовок – назву: «Постановка завдання», «Структурна схема системи» і т.ін. На першому слайді зазвичай дається назва теми та прізвище автора, на останньому – перераховуються основні результати (висновки);

- для зручності сприйняття та розуміння слайди презентації повинні мати нумерацію, починаючи з другого слайду.

При оформленні слайдів слід дотримуватися єдності стилю всієї презентації. Графічне рішення презентації повинно бути ефектним, але не химерним, не слід

зловживати ефектами анімації. Вид, розмір і колір шрифту повинні бути правильно підібрані. При підготовці презентації слід використовувати такі можливості PowerPoint, як візуалізація технологічних процесів і технічних об'єктів, поступове введення й акцентування матеріалу.

Дослідження свідчать, що ефективність слухового сприйняття інформації становить 15 %, зорового – 25 %, а їх одночасне залучення до процесу доповіді підвищує ефективність сприйняття до 65 %.

4 ОСНОВНІ ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестація передбачає захист кваліфікаційної роботи, який є підсумком навчання на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Для здійснення процедури публічної атестації щорічно, наказом ректора, створюється Екзаменаційна комісія (ЕК).

ЕК створюється у складі голови, його заступника та членів комісії для кожного рівня вищої освіти, кожної спеціальності та освітньої програми з усіх форм навчання і діє протягом календарного року.

Головою ЕК призначається найбільш кваліфікований фахівець виробництва або вчений, який не є співробітником університету.

До складу ЕК входять: завідувач профільюючої кафедри, відповідальний за навчальну чи наукову роботу, декан факультету або його заступник, професори та/або доценти кафедри, провідні фахівці виробництва.

Захист кваліфікаційної роботи, за узгодженням з кафедрою і ЕК, може бути проведений на підприємствах і в установах, для яких тематика робіт (проектів), що захищаються, становить науково-теоретичний або практичний інтерес.

Розклади роботи кожної ЕК оприлюднюються не пізніше, ніж за 2 тижні до початку захисту кваліфікаційних робіт.

4.1 Регламент підготовки до захисту кваліфікаційної роботи

До захисту робіт допускаються здобувачі, які успішно склали заліково-екзаменаційну сесію, пройшли всі види практик, що передбачені навчальним планом, захистили звіт з них.

Процес підготовки роботи до захисту частково прописаний у технічному завданні (Додаток Б). Він також має свої етапи (табл. 4.1), яких теж треба дотримуватись для успішного захисту.

Таблиця 4.1 – Регламент підготовки до захисту кваліфікаційної роботи

№ етапу	Етапи	Терміни
1	Подання кваліфікаційної роботи керівнику	не пізніше 15 днів до засідання ЕК
2	Проходження процедури нормоконтролю	не пізніше 13 днів до засідання ЕК
3	Перевірка кваліфікаційних робіт на плагіат	не пізніше 10 днів до засідання ЕК
4	Підготовка відгуку керівника	після отримання результату перевірки на плагіат
5	Подання кваліфікаційної роботи рецензенту	за 7 днів до захисту
6	Попередній захист кваліфікаційної роботи	за 5 днів до захисту
7	Допуск до захисту завідувачем кафедри	за 2 дні до захисту

4.2 Перевірка роботи

4.2.1 Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи оформлюється відповідно до основних вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» [9].

Перелік джерел посилання складається відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [10] або може оформлятися здобувачем за його вибором одним зі стилів оформлення списку наукових

публікацій (наприклад: APA; IEEE; Harvard Referencing, AIP) і має, за наявності, обов'язково містити посилання на опубліковані наукові праці керівника.

Перевірка роботи на дотримання вимог ДСТУ (Додаток М) з текстової та графічної інформації здійснюється нормоконтролером, призначеним з числа професорсько-викладацького складу випускової кафедри. Робота на перевірку подається лише з візою керівника про готовність роботи.

4.2.2 Робота, разом із заявою здобувача про самостійність виконання кваліфікаційної роботи (Додаток К), повинна пройти обов'язкову перевірку на плагіат за допомогою програмно-технічної системи UNICHEK для виявлення збігів, ідентичності у текстах. Результати перевірки фіксуються у Експертному висновку (Додаток Л), який додається разом із заявою здобувача до пакету супровідної документації до кваліфікаційної роботи (відгук, рецензія і т.інш.). Результати перевірки робіт обов'язково обговорюються на засіданні випускової кафедри.

4.3 Підготовка відгуку керівника

Кваліфікаційна робота, підписана здобувачем, консультантом разом з рецензією подається керівникові, який після ознайомлення з нею і в разі схвалення підписує її і, додавши свій письмовий відгук (Додаток Р), передає на кафедру.

У підписаному відгуку керівника відображається:

- висновки та оцінки щодо актуальності розробки (дослідження);
- рівень теоретичних знань, виявлених здобувачів при вирішенні конкретних практичних завдань;
- глибина та комплексність підходу при аналізі виявлених проблем;
- прогресивність та ймовірна ефективність запропонованих шляхів вирішення досліджуваної проблеми;
- самостійність роботи здобувача, готовності його до подальшої фахової діяльності.

Науковий керівник оцінює кваліфікаційну роботу записом: «Допускається до захисту», а в разі негативної оцінки – «До захисту не допускається». У випадках негативного висновку щодо допуску здобувача до захисту кваліфікаційної роботи це питання виноситься на розгляд засідання кафедри за участю наукового керівника.

4.4 Рецензування кваліфікаційної роботи

Завершена кваліфікаційна робота направляється кафедрою на рецензування. До рецензування залучаються відповідальні працівники публічних установ та організацій, провідні фахівці науково-дослідних інститутів та закладів вищої освіти за визначенням кафедри. Коло наукових та фахових інтересів рецензентів має відповідати тематиці кваліфікаційної роботи.

Завдання рецензування – попередньо оцінити (остаточно кваліфікаційна робота оцінюється у процесі її захисту на засіданні ЕК) теоретико-методичний рівень підготовки здобувача, оволодіння ним науковими методами в процесі дослідження, вміння застосувати теоретичні знання до аналізу практичної діяльності органів державного та публічного управління, здатність формулювати висновки і пропозиції, які мають практичне значення для удосконалення стилю, форм і методів, підвищення ефективності діяльності органів публічної влади. Крім того, рецензування має на меті, по-перше, допомогти здобувачу більш досконало розібратися у вибраній ним темі та окремих її питаннях, по-друге, оцінити ступінь засвоєння ним матеріалу та вміння письмово викладати його, по-третє, дати рекомендації щодо подальшої поглибленої роботи над обраною темою.

Рекомендована структура рецензії на кваліфікаційну роботу наведена у додатку М.

4.5 Регламент захисту

Роботу ЕК, стосовно атестації окремого здобувача, починає голова з оголошення теми та перевірки наявності всіх необхідних документів. Екзаменаційна комісія починає роботу, стосовно атестації окремого здобувача, лише при наявності документів:

- загальної характеристики здобувача;
- зведеної відомості про виконання здобувачем навчального плану (отримані ним оцінки з теоретичних дисциплін, курсових проектів і робіт, практик);
- відгуку керівника з характеристикою діяльності здобувача під час виконання роботи;
- рецензії на роботу.

Дану інформацію для голови та членів ЕК оголошує секретар ЕК. Відсутність будь-якого документа з вищенаведених робіт засідання комісії неправомочним. Здобувач до захисту не допускається.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться усно і включає доповідь і відповіді на питання. У доповіді здобувач повинен обґрунтувати актуальність теми роботи, довести доцільність прийнятих рішень та ефективність отриманих результатів. В процесі захисту роботи здобувач має продемонструвати отримані практичні результати у вигляді діючих пристроїв (модулів), розробленого програмного забезпечення.

На доповідь здобувачу надається 10–15 хвилин. Перевищення регламенту вкрай небажане.

Структура доповіді зазвичай повторює структуру роботи і включає актуальність теми та постановку задачі (≈ 2 хв); основні наукові та технічні рішення (≈ 6 – 11 хв); висновки (≈ 2 хв).

При комплексному проектуванні кожний здобувач представляє дослідження та розробки, проведені ним особисто.

При захисті обов'язково має бути присутнім керівник кваліфікаційної роботи. На відкритому офіційному захисті дозволяється присутність професорсько-викладацького складу, здобувачів вищої освіти університету та запрошених, які з дозволу голови ЕК можуть задавати здобувачу питання стосовно змісту роботи.

На захисті ЕК можуть бути представлені також інші матеріали, що характеризують практичну цінність кваліфікаційної роботи: статті, документи, що свідчать про практичне застосування проекту, макети тощо.

По закінченні доповіді та відповідей на питання ЕК секретар зачитує відгук керівника та рецензію на кваліфікаційну роботу. Здобувач зобов'язаний дати відповідь на всі зауваження, зазначені у рецензії.

Рішення екзаменаційної комісії щодо оцінки кваліфікаційної роботи і про присвоєння кваліфікації приймається на закритому засіданні, відкритим голосуванням більшості голосів членів комісії.

У спірних випадках вирішальним є рішення голови комісії.

У випадку, коли захист вважається незадовільним, ЕК встановлює можливість повторного захисту тієї ж роботи з доопрацюванням, або необхідність розробки нової теми, яка визначається кафедрою.

Здобувач, який отримав під час захисту оцінку «незадовільно» або не з'явився на захист без поважної причини, відраховується з університету.

В окремих випадках, зокрема обумовлених епідеміологічною ситуацією, засідання ЕК можуть проводитися дистанційно, із використанням сервісів дистанційного зв'язку. При цьому має забезпечуватися аудіовізуальна присутність здобувача та членів ЕК, ведення повного відеозапису засідання із захисту кваліфікаційних робіт.

4.6 Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт

Система оцінювання кваліфікаційної роботи спирається на такі параметри:

- глибина аналізу спеціальної літератури, у тому числі й використання новітніх праць як вітчизняних, так і закордонних фахівців;
- актуальність і перспективність теми розробки (дослідження);
- ступінь новизни задачі;
- достовірність і перевірюваність висновків;
- логіка викладення матеріалу;
- стиль, мова і орфографія викладення матеріалу.

Всі ці моменти спеціально наголошуються в рецензії, яку має давати фахівець у даній галузі наукового знання, призначений кафедрою.

№ з/П	Орієнтовні критерії оцінювання	Оцінювання
1.	Вагомість отриманих результатів: – точність та коректність формулювань положень та висновків; – новизна розробки та її практична значущість; – актуальність обраної теми розробки (дослідження); – чіткість постановки мети та завдань кваліфікаційної роботи та повнота їх реалізації; – адекватність обраних методів розробки (дослідження); – обсяг отриманих експериментальних даних та глибина їх інтерпретації; – дотримання наукового стилю викладу інформації.	До 50 балів
2.	Якість оформлення кваліфікаційної роботи відповідно до встановлених вимог.	До 10 балів
3.	Представлення результатів кваліфікаційної роботи на офіційному захисті (якість доповіді та мультимедійної презентації, відповіді на запитання).	До 30 балів
4.	Оприлюднення результатів кваліфікаційної роботи: – участь в наукових конференціях, конкурсах студентських наукових робіт; – наявність наукової публікації за результатами кваліфікаційної роботи (в друкованому чи електронному виданні); – впровадження результатів роботи в практику, наявність актів впровадження.	До 10 балів
	Максимальна оцінка	100 балів

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Закон України «Про вищу освіту» зі змінами 2022 рік №1556-VII від 01.07.2014, редакція від 01.01.2022. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Положення про організацію освітнього процесу у ХНУРЕ [Електронний ресурс] : Наказ ХНУРЕ від 27 листопада 2020 р. № 400. – Режим доступу: https://nure.ua/wp-content/uploads/Main_Docs_NURE/polozhennja-pro-organiza-ciju-osvitnogo-procesu-v-hnure.pdf.
3. Положення про академічну доброчесність [Електронний ресурс] : Наказ ХНУРЕ від 02 лютого 2021 р. № 50. – Режим доступу : https://nure.ua/wp-content/uploads/Main_Docs_NURE/polozhennja-pro-akademi-chnu-dobrochesnist.pdf.
4. Положення про протидію академічному плагіату в Харківському національному університеті радіоелектроніки [Електронний ресурс] : Наказ ХНУРЕ від 28 квітня 2017 р. № 290. – Режим доступу : https://nure.ua/wp-content/uploads/Main_Docs_NURE/polozhennya-pro-protidiyu-akademichnomu-plagiatu-v-hnure-290-vid-28.04.2017.pdf
5. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.12.2018 р. № 1382. Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/172-telekom.radiotekhn-bakalavr-VO-zatv.stand.01.11.pdf>
6. Освітня програма «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки». Режим доступу : https://nure.ua/wp-content/uploads/education_programs/2020/2020_bak_172_opp_tritzr.pdf
7. Положення про кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні [Електронний ресурс] : Проект (затвердження 2022 р.)
8. Положення про роботу екзаменаційних комісій [Електронний ресурс] : Наказ ХНУРЕ від 09 лютого 2015 р. № 40. – Режим доступу : https://nure.ua/wp-content/uploads/Main_Docs_NURE/nakaz-ta-polozhennya-pro-poryadok-stvorennya-ta-organizatsiyu-roboti-ekzamenatsiy-nih-komisij....pdf
9. ДСТУ 3008: 2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: ДП “УкрНДНЦ”, 2016. 30 с.
10. ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / І.Ш. Невлюдов, Ю.М. Олександров, А.О. Андрусевич, О.О. Чала. Кривий Ріг: Криворізький коледж НАУ, 2019. 396 с.
2. Невлюдов І.Ш. Основи виробництва електронних апаратів: Навч. Посібник. Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2005. 598 с.
3. Основи виробництва електронних апаратів. Типові задачі / Невлюдов І.Ш. Харків: ТОВ «Компанія СМІТ». 2009. 400 с.
4. Микроэлектромеханические системы и нанотехнологии / И.Ш. Невлюдов, А.А. Андрусевич, В.А. Палагін. Харків, «Колегіум». 2007. 268 с.
5. Визуальный мониторинг физико-химических процессов в производстве и эксплуатации электронной аппаратуры / Невлюдов И.Ш., Андрусевич А.О., Омаров М.А. Харьков.: «Коллегиум». 2007. 236 с.
6. Технология межсоединений электронной аппаратуры /Семенець В.В., Джон Кратц, Невлюдов І.Ш., Палагін В.А. Харків: ТОВ «Компанія СМІТ». 32 2005. 32 с.
7. Семенець В.В., Невлюдов І.Ш., Палагін В.А. Введення в мікросистемну техніку та нанотехнології. Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2011. 416 с.
8. Невлюдов І.Ш. Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації: Підручник. Кривий Ріг: КК НАУ, 2017. 444 с.
9. Невлюдов І.Ш. Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації. Збірник задач: Навчальний посібник / І.Ш. Невлюдов, А.О. Андрусевич, Г.В. Пономарьова, А.О. Функендорф. Кривий Ріг: КК НАУ, 2018. 332 с.
10. Невлюдов І.Ш. Технічні засоби автоматизації: Підручник / І.Ш. Невлюдов, А.О. Андрусевич, О.І. Филипенко, Н.П. Демська, С.П. Новоселов. Кривий Ріг : Криворізький коледж НАУ, 2019. 366 с.
11. Невлюдов І.Ш. Техніко-економічне обґрунтування інженерних рішень: Підручник / І.Ш. Невлюдов. Кривий Ріг : Криворізький коледж НАУ. 2019. 448 с.
12. Невлюдов І.Ш. Технологічне забезпечення якості гнучких комутаційних структур: Монографія / І.Ш. Невлюдов, І.В. Боцман, В.В. Невлюдова, Є.А. Разумов-Фризюк. Кривий ріг : КК НАУ, 2018. 256 с.
13. Основи САПР: технічна підготовка виробництва: Навч. посібник / Невлюдов І.Ш., Андрусевич А.О., Євсєєв В.В., Мілютіна С.С. Київ: НАУ, 2014. 360 с.
14. Оформлення технічної документації: навч. посібник / В. В. Семенець, І. Ш. Невлюдов, А. М. Сінотін, С. В. Сотник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 148 с.
15. Невлюдов І.Ш. Автоматичне управління технологічними об'єктами: підручник/ І.Ш. Невлюдов, О.В.Токарева. Харків: ХНУРЕ, 2018. 190 с.
16. Невлюдов, І.Ш. Теорія автоматичного управління (збірник задач): навчальний посібник / І.Ш. Невлюдов, О.В.Токарева. Харків: ХНУРЕ, 2020. 240 с.
17. Управління якістю виробів: навч. посібник / І. Ш. Невлюдов, Д. А. Янушкевич, Л. С. Іванов. Харків: ХНУРЕ, 2021. 364 с.
18. Невлюдов І.Ш. Комп'ютерно-інтегровані технології виробництва технічних засобів автоматизації. Частина 1: Підручник. Харків: ФОП Панов А.М., 2020. 490 с.

ДОДАТОК А
Бланк титульного аркушу кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологій
(повна назва)

Кафедра Комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

Перший (бакалаврський)

(рівень вищої освіти)

(тема)

Виконав:

студент 4 курсу, групи _____

(прізвище, ініціали)

Спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

(код і повна назва спеціальності)

Тип програми Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки

(повна назва освітньої програми)

Керівник _____

(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту
Зав. кафедри КІТАМ

(підпис)

Невлюдов І. Ш.

(прізвище, ініціали)

20__р.

ДОДАТОК В
Приклад оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 97 с., 10 табл., 45 рис., 1 дод., 20 джерел.

ПРЕС-ФОРМА, М'ЯКИЙ «ПАЛЕЦЬ», М'ЯКИЙ ЗАХВАТ, МОДЕЛЮВАННЯ,
3D-МОДЕЛЬ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ.

Об'єкт розробки – м'які роботизовані маніпулятори.

Предмет розробки – прес-форми для м'яких роботизованих захватів.

Мета кваліфікаційної роботи – ідентифікація параметрів конструкцій прес-форм м'яких роботизованих маніпуляторів.

У кваліфікаційній роботі досліджено вплив зміни основних геометричних параметрів прес-форми на кінцеву конструкцію м'якого «пальця» та отримані математичні моделі їх взаємозв'язку.

Для цього проведено конструктивно-технологічний аналіз геометричної конструкції м'якого «пальця» на базі якого спроектовані 3D-моделі прес-форм за допомогою SOLIDWORKS. Проведено моделювання залежності зміни основних параметрів прес-форми: висота неактивного шару, відстані від перегородки до камери, відстань перегородок між камерами, які впливають на конструктивно-функціонуванні параметри «пальця».

На базі проведеного дослідження розроблено математичні моделі залежності усіх впливаючих параметрів. Для цього використано методи регресійного аналізу, зроблено постановку повного факторного експерименту для трьох параметрів, які найбільше впливають на функціонування та дозволяють ідентифікувати математичні моделі.

Для забезпечення безпечних умов роботи у лабораторії з виготовлення прес-форми для м'яких роботизованих захватів проведені необхідні розрахунки з усунення основних шкідливий виробничий факторів в робочій зоні.

Результати кваліфікаційної роботи апробовані у 2 фахових статтях та 2 міжнародних конференціях.

ДОДАТОК Г
Приклад оформлення змісту

ЗМІСТ

Перелік скорочень.....	6
Вступ	7
1 Аналіз особливостей проектування та виготовлення м'яких роботизованих маніпуляторів	9
1.1	9
1.2 Постановка задач розробки	12
2. Моделювання конструкцій прес-форм м'яких роботизованих маніпуляторів	15
2.1	15
2.2	17
2.n	19
3 Ідентифікація математичних моделей основних параметрів прес-форми	25
3.1	25
3.2 Ідентифікація математичних моделей за допомогою парної регресії	
3.n	
4 Оцінка впливу отриманих параметрів за допомогою повного факторного експерименту	
4.1	
4.2	
4.n Забезпечення безпечних умов праці при проведенні експерименту	
Висновки	
Перелік джерел посилання	
Додаток А Назва додатку.....	
Додаток Б Назва додатку	
Додаток В Демонстраційний матеріал	

ДОДАТОК Д Подання вступу (структура)

ВСТУП

Вступ має бути чітким, лаконічним. Він є своєрідним показником роботи молодого науковця: він свідчить про методологічну і методичну підготовку, вміння довести правильність вибору теми, її актуальність, чіткість формулювання завдань для розробки; тут виявляється, чи достатньо зібрано матеріалу, чи добре продуманий план роботи. Остаточне написання вступу студентом здійснює після завершення всієї роботи, коли у дослідника складеться повна картина всього того, що стосується змісту, літературної бази, глибини висвітлення питань. За структурою вступ складається з таких пунктів, які обов'язково необхідно привести:

(Описово) Оцінку сучасного стану об'єкта дослідження або розробки, розкриваючи практично розв'язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями певної галузі; світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань;

(Описово) Актуальність теми;

Об'єкт розробки –

Предмет розробки –

Мета роботи – ;

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

– проаналізувати.....

..... ;

– провести розрахунок

..... ;

– розробити структурну схему

..... ;

– розробити

..... ;

– розглянути питання безпеки життєдіяльності

– оформити пояснювальну записку згідно з рекомендаціями [1], та вимогами

ДСТУ 3008:2015 [2].

Результати роботи доповідались на [5, 9–14], опубліковані у [15–17] та впроваджені у виробничий (або освітній) процес (Додаток А)».

ДОДАТОК Ж

Приклади оформлення позатекстових бібліографічних посилань

Видання одного – трьох авторів:

Швецова-Водка Г. М. Бібліографічні ресурси України: загальна характеристика : навч. посіб. / Рівнен. держ. гуманітар. ун-т. Рівне, 2000. 205 с.

Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г. Кредитування та ризики : навч. посіб. Київ, 2010. 213 с.

Видання чотирьох і більше авторів:

Поліграфічні матеріали : підруч. / Ю. Ц. Жидецький та ін. – Львів, 2001. 328 с.

Матеріали конференцій, наукові доповіді:

Деякі аспекти в наукових підходах до євроатлантичної інтеграції України : матеріали регіон. наук.-теорет. конф., 19 жовт. 2006 р., Львів. / редкол. І. О. Бочан та ін. Львів, 2006. 160 с.

Тези доп. наук.-техн. конф. проф.-викл. складу, наук. працівників і аспірантів : 4–8 лют. 2008 р., Львів / М-во освіти і науки України. Львів, 2008. 206 с.

Неопубліковані документи:

Кузьмінов Б. П. Хімічна небезпека у сучасному поліграфічному виробництві як гігієнічна проблема : дис. ... д-ра мед. наук : 14.02.01. Львів, 2006. 373 с.

Збірники наукових праць:

Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. пр. / наук. ред. В. І. Моссаковський. Дніпропетровськ, 1999. 215 с.

Законодавчі документи:

Кримінально-процесуальний кодекс України : офіц. вид. : станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. Київ : Парлам. вид-во, 2006. 207 с.

Частина періодичного видання:

Полтавская Т. Философия личности в наследии К. Г. Юнга. Філософські пошуки. 2002. Вип. 13. С. 219–225. Полтавская Т. Философия личности в наследии К. Г. Юнга // Філософські пошуки. 2002. Вип. 13. С. 219–225. 43

Електронні ресурси:

До відома професорсько-викладацького складу та аспірантів // Сайт Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2008. URL: <http://ldufk.edu.ua/index.php/index.html> (дата звернення : 16.05.2009).

Зверніть увагу, що Міністерство освіти та науки України спростило вимоги до списку використаних джерел інформації в наукових роботах. Такі зміни передбачені наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 № 40 (zareestrovano в Мін'юсті 3 лютого 2017 № 155/30023). Зокрема, на вибір можна використовувати Національний стандарт України ДСТУ 8302:- 2015 або один з 11 рекомендованих міжнародних стилів цитування, які найчастіше використовуються в зарубіжній практиці оформлення наукових робіт.

Наукова бібліотека ХНУРЕ пропонує при складанні списків джерел інформації до дисертацій використовувати ДСТУ 8302: 2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання, який спрощує

бібліографічний опис документа, зводячи до мінімуму дані, необхідні для ідентифікації джерела інформації.

Основні відмінності оформлення бібліографічних посилань від бібліографічного опису документів у списках використаних джерел:

– в заголовку 1, 2, 3 і більше авторів за косою рисою не повторюються (за косою – відомості про організацію);

– документ, авторами якого є 4 і більше авторів, за косою рисою вказується перший зі словами та ін.;

– «. – » замінити на «.»;

– запозичені відомості без [...];

– не вказувати загальне позначення матеріалу: [Текст] [Електронний ресурс];

– дозволено не вказувати ім'я видавця;

– дозволено не вказувати відомості про серію;

– «режим доступу» замінити на URL, але обов'язково: дата звернення;

– в аналітичному описі розділовий знак «дві косі риси» (//) можна замінити точкою, а відомості про документ, в якому опублікована стаття, можна виділити шрифтом (наприклад, курсивом).

ДОДАТОК И
Перелік основних стандартів, використовуваних при підготовці
кваліфікаційних робіт

- ДСТУ 2634-94 Вироби електронної техніки. Методи розрахунку надійності.
- ДСТУ 2646-94. Плати друковані. Терміни та визначення.
- ДСТУ 2634-94 (ІЕС 60050-191:1990, ІЕС 60271:1974, ІЕС 60300:1984, ІЕС 60409:1981) Вироби електронної техніки. Методи оцінювання відповідностей вимогам надійності.
- ДСТУ 2992-95 (ІЕС 60050-191:1990, ІЕС 60050-521:1984, ІЕС ДСТУ Б А.2.4-16:2008 Автоматизація технологічних процесів. зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах.
- ДСТУ 3166-95 (ГОСТ 23592-96) Монтаж електричний радіоелектронної апаратури та приладів. Загальні вимоги до об'ємного монтажу виробів електронної техніки та електротехнічних.
- ДСТУ 3167-95 (ГОСТ 23586-96) Монтаж електричний радіоелектронної апаратури та приладів. Технічні вимоги до джгутів та їх кріплення.
- ДСТУ 3168-95 (ГОСТ 23587-96) Монтаж електричний радіоелектронної апаратури та приладів. Технічні вимоги до оброблення монтажних проводів та кріплення жил.
- ДСТУ 3169-95 (ГОСТ 23585-96) Монтаж електричний радіоелектронної апаратури та приладів. Технічні вимоги до оброблення та з'єднання екранів проводів.
- ДСТУ 3334-96. Плати друковані. Загальні вимоги до технологічних процесів регенерації, знешкодження та утилізації розчинів.
- ДСТУ 3502-97 Елементи радіоелектронної апаратури. Склеювання. Метод визначення часу тужавлення шва.
- ДСТУ 7655:2014 Вироби електронної техніки. Загальні вимоги щодо надійності та методи випробування.
- ДСТУ 8215:2015 Вироби електронної техніки. Вимоги збережуваності та методи випробування.
- ДСТУ Б А.2.4-3:2009. СПДБ. Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів.
- ДСТУ Б А.2.4-4:2009 СПДС. Основні вимоги до проектної та робочої документації.
- ДСТУ Б А.2.4-10:2009 СПДС. Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів.
- ДСТУ Б А.2.4-16:2008 СПДС. Автоматизація технологічних процесів. Зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах.
- ДСТУ Б А.2.4-19:2008 СПДС. Зображення умовні графічні електрообладнання і проводок на планах.
- ДСТУ Б А.2.4-22:2008 СПДС. Технологія виробництва. Основні вимоги до робочих креслень.
- ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення.
- ДСТУ 2873-94 Системи оброблення інформації. Програмування. Терміни та визначення.
- ДСТУ 2941-94 Системи оброблення інформації. Розроблення систем. Терміни та визначення.
- ДСТУ 2850-94 Програмні засоби ЕОМ. Показники і методи оцінювання якості.
- ДСТУ 2851-94 Програмні засоби ЕОМ. Документування результатів випробувань.

ДСТУ 3919-99 (ISO/IEC 14102:1995) Інформаційні технології. Основні напрямки оцінювання та відбору CASE-інструментів.

ДСТУ ISO/IEC 15288:2005 Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу системи (ISO/IEC 15288:2002, IDT).

ГОСТ 34.601-90. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Автоматизовані системи. Стадії створення.

ГОСТ 34.602-89. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Технічне завдання на створення автоматизованої системи.

РД 50-34.698-90. Методичні вказівки. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів і керівних документів на автоматизовані системи. Автоматизовані системи. Вимоги до змісту документів.

РД 50-682-89. Методичні вказівки. Інформаційна технологія. Комплекс стандартів і керівних документів на автоматизовані системи. Загальні положення.

Графічний матеріал

ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 ЄСКД. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.308:2013 ЄСКД. Зазначення допусків форми та розміщення поверхонь (ГОСТ 2.308-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.317:2014 ЄСКД. Аксонометричні проекції (ГОСТ 2.317-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.431:2004 ЄСКД. Правила виконання креслеників виробів із скла (ГОСТ 2.431-2002, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.511:2014 ЄСКД. Правила передавання електронних конструкторських документів. Загальні вимоги (ГОСТ 2.511-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.512:2014 ЄСКД. Правила виконання пакетів даних для передавання електронних конструкторських документів. Загальні вимоги (ГОСТ 2.512-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем. (ГОСТ 2.702-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.703:2014 ЄСКД. Правила виконання кінематичних схем. (ГОСТ 2.703-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.704:2014 ЄСКД. Правила виконання гідравлічних і пневматичних схем. (ГОСТ 2.704-2011, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001-93, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.051:2006 Єдина система конструкторської документації. Електронні документи. Загальні положення (ГОСТ 2.051-2006, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.052:2006 Єдина система конструкторської документації. Електронна модель виробу. Загальні положення (ГОСТ 2.052-2006, IDT).

ДСТУ ГОСТ 2.053:2006 Єдина система конструкторської документації. Електронна структура виробу. Загальні положення (ГОСТ 2.053-2006, IDT)

ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем.

Текстові документи

ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання

ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання

ДОДАТОК К
Бланк заяви щодо самостійного виконання кваліфікаційної роботи

Завідувачу кафедри _____
(скорочена назва)

(вчене звання, П.І.Б.)

ЗАЯВА

щодо самостійності виконання кваліфікаційної роботи та можливості її публікації
(та/або публікації анотації кваліфікаційної роботи) в електронному архіві відкритого
доступу ElarKhNURE

Я, _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

студент (ка) гр. _____

здобувач вищої освіти на _____
(першому (бакалаврському / другому (магістерському) рівні)

кафедра _____

(повна назва кафедри)

заявляю: моя кваліфікаційна робота на тему _____

(назва роботи)

що буде представлена у екзаменаційну комісію для публічного захисту, виконана самостійно, в ній не міститься елементів плагіату і вона може бути опублікована в електронному архіві відкритого доступу ElarKhNURE. Всі запозичення з друкованих та електронних джерел мають відповідні посилання.

Я ознайомлений (а) з діючим положенням «Про протидію плагіату в ХНУРЕ», згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту та застосування дисциплінарних заходів.

Дата

Підпис

ДОДАТОК Л
Форма експертного висновку

Експертний висновок
результатів перевірки на унікальність тексту
в мережі Інтернет (базі ХНУРЕ)

Відповідно до даних програми UNICHECK
(назва електронної антиплагіатної програми)

файл _____
(назва файлу)

кваліфікаційної роботи _____
(вид та назва роботи)

автора (ів): _____
(група, прізвище, ім'я, по батькові)

містить _____ % авторського тексту

Експерт _____
(підпис) (прізвище, ініціали) (дата)

ДОДАТОК М
Форма рецензії

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача (-чки) _____
 групи _____
 Спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка
 Освітньо-професійної програми «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки»
 Тема кваліфікаційної роботи: _____

Структура кваліфікаційної роботи:

- пояснювальна записка _____ сторінки;
- графічна частина _____ аркушів.

В роботі проведена розробка.....
 Тема кваліфікаційної роботи є актуальною, так як
 У першому розділі.....
 Другий розділ присвячено.....

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи повною мірою розкриває зміст виконаної роботи відповідно до технічного завдання. Всі пункти технічного завдання знайшли своє відбиття в змістовній частині роботи.

Роботу виконано на належному рівні. Прийняті науково-інженерні рішення достатньо аргументовані та базуються на аналізі сучасного стану існуючих методів і технологій. Демонстраційна частина роботи в достатній мірі розкриває її зміст.

У цілому кваліфікаційна робота виконана якісно та охайно, стиль викладу пояснювальної записки чіткий, зрозумілий.

До недоліків роботи можна віднести:

-
-

Здобувачу вказано на наявність конкретних помилок з метою їх врахування при складанні доповіді.

Вважаю, що в цілому кваліфікаційна робота відповідає всім пред'явленим вимогам, може бути представлена до захисту екзаменаційній комісії та заслуговує оцінки « _____ », а здобувач _____ заслуговує присвоєння кваліфікації «Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки» за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Рецензент:

(науковий ступінь, вчене звання, посада, установа

(основне місце роботи рецензента)

_____ П.І.Б. рецензента

підпис

М.П.

ДОДАТОК Н
Форма відгуку керівника

ВІДГУК
керівника про роботу

здобувача (-чки) _____
групи _____
спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка
освітньо-професійної програми «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки»
над кваліфікаційною роботою на тему: _____

Відгук складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо).

У відгуку обов'язково вказується: актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації робота виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідності виконаної роботи виданому завданню; короткого критичного огляду змісту окремих частин роботи із зазначенням найбільш важливих і значущих питань, у яких виявилася самостійність здобувача, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, знання фахової літератури; підготовленість здобувача до прийняття сучасних рішень, умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, їх апробації (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо); своєчасність виконання календарного плану, недоліки роботи та тих, що виявилися у роботі інші питання, які характеризують професійні якості здобувача.

Обов'язково необхідно подати результати перевірки результати перевірки роботи на анти плагіат (оригінальність кваліфікаційної роботи – %).

Висновки щодо відповідності якості підготовки здобувача вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації.

Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки _____. Здобувач _____ заслуговує здобуття ступеня бакалавра та присвоєння кваліфікації: «Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки».

Керівник кваліфікаційної роботи:

_____ (посада, науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

«__» _____ 20__ р.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи

здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка,
освітньої програми «Інтелектуальні технології засобів радіоелектроніки»

Упорядники Демська Наталія Павлівна
Євсєєв Владислав В'ячеславович
Замірець Олег Миколайович
Невлюдова Вікторія Валеріївна
Олександров Юрій Миколайович

Відповідальний випусковий Невлюдов І.Ш.

Редактор _____
Комп'ютерна верстка _____

План 2022 поз. _____

Підп. до друку _____ Формат 60×84 1/16.Спосіб друку ризографія Папір друк.
Умов. друк. арк. _____ Облік вид. арк. _____ Зам. № _____ Тираж _____ прим. Ціна договірна.

ХНУРЕ. 61116 Харків, просп. Науки, 14.

Надруковано в навчально-науковому
видавничо-поліграфічному центрі ХНУРЕ
61116 Харків, просп. Науки, 14.