

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА**

ТЕХНОЛОГІЇ ТА УСТАТКУВАННЯ ЗВАРЮВАННЯ

Методичні вказівки

до виконання кваліфікаційної роботи

для здобувачів *другого (магістерського)* рівня вищої освіти

за освітньою програмою «Технології та устаткування зварювання»

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри ТЗБ

протокол №8 від 07.06.23 р.

Чернігів 2023

Технології та устаткування зварювання. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів *другого (магістерського)* рівня вищої освіти за освітньою програмою «Технології та устаткування зварювання» / Укл.: Прибитько І.О., Болотов Г.П., Олексієнко С.В., Ющенко С.М., Нагорна І.В. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 42 с.

Укладачі: Прибитько Ірина Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка»;

Болотов Геннадій Павлович, доктор технічних наук, професор кафедри ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка»;

Олексієнко Сергій Владиславович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка»;

Ющенко Світлана Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка»;

Нагорна Ірина В'ячеславівна, асистент кафедри ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка».

Відповідальний за випуск: Прибитько Ірина Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка».

Рецензент: Єрошенко Андрій Михайлович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ТМД НУ «Чернігівська політехніка».

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дане керівництво розроблено на підставі «Методичних рекомендації щодо виконання та оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «бакалавр» і «магістр» Національного університету «Чернігівська політехніка» [1]. При і методичних вказівок також використані матеріали провідних закладів вищої освіти України в галузі зварювання [21-25].

Кваліфікаційна робота – є підсумковою індивідуальною письмовою роботою здобувача, яка дає змогу отримати комплексне уявлення про рівень засвоєння теоретичних знань та практичної підготовки, здатність до самостійної роботи за обраною спеціальністю.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи – один з основних видів атестації здобувачів вищої освіти (далі – ЗВО), метою якої є встановлення відповідності результатів навчання ЗВО вимогам освітньої програми.

Захист кваліфікаційної роботи особами, які здобувають ступінь магістра, здійснюється екзаменаційною комісією (далі – ЕК), відповідно до Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій для атестації здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка».

Керівництво кваліфікаційною роботою здійснюється кваліфікованими науково-педагогічними працівниками (далі – НПП). Організація і контроль за процесом підготовки й захисту покладаються на завідувача випускової кафедри. Тематика кваліфікаційних робіт щорічно коригується з урахуванням розвитку відповідної галузі, потреб регіону, набутого на кафедрах досвіду, побажань роботодавців і рекомендацій ЕК.

Відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення кваліфікаційної роботи несе здобувач вищої освіти.

Кваліфікаційна робота, яка не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, написана без дотримання затвердженого календарного плану, не

містить матеріалів конкретного дослідження теми, обґрунтованих висновків та пропозицій, має плагіат, а також не має рецензії, до захисту не допускається.

2 ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Основними етапами виконання кваліфікаційної роботи є:

- ознайомлення ЗВО з основними вимогами, що пред'являються до виконання кваліфікаційної роботи;
- вибір теми роботи та призначення керівника здійснюється на підставі персональної заяви ЗВО;
- обробка літературних джерел, вивчення теоретичних і практичних матеріалів з обраної теми;
- розробка плану кваліфікаційної роботи із зазначенням строків написання розділів та їх обсягів. Заповнення бланка «Завдання на кваліфікаційну роботу» та його затвердження на кафедрі;
- збір матеріалів, складання бібліографії, аналіз та узагальнення зібраного матеріалу;
- викладення проаналізованого та систематизованого матеріалу відповідно до календарного плану;
- проведення експерименту, виконання розрахунків, у тому числі із застосуванням комп'ютерної обробки;
- формулювання висновків;
- підготовка графічної частини роботи: креслень, рисунків, таблиць (у разі необхідності);
- представлення кваліфікаційної роботи на кафедрі для попереднього розгляду;
- написання доповіді й підготовка ілюстративного матеріалу (наприклад, таблиць і графіків для прилюдного виступу);
- рецензування кваліфікаційної роботи та оформлення відгуку керівника;

- представлення кваліфікаційної роботи до ЕК;
- захист кваліфікаційної роботи.

Відгук – це оцінка керівником рівня підготовки кваліфікаційної роботи ЗВО, що включає в себе обґрунтування актуальності теми, логічності і структури викладення матеріалу, якості огляду і аналізу літератури, коректності цитувань і посилань на наведені в тексті цитати інших авторів, коректності формулювання власних висновків, відповідності висновків меті та завданням, якості оформлення, апробацію результатів.

Рецензія – це оцінка кваліфікаційної роботи ЗВО, що надається висококваліфікованими спеціалістами виробничих і наукових організацій, працівниками і НПП вищих навчальних закладів та містить оцінку роботи.

Керівниками кваліфікаційної роботи призначаються професори, доценти, а також інші НПП Університету, які мають науковий ступінь та (або) вчене звання. До керівництва кваліфікаційними роботами освітнього ступеня магістра можуть також допускатися співробітники науково-дослідних структурних підрозділів, а також висококваліфіковані фахівці підприємств (організацій), які мають науковий ступінь.

У встановлений термін ЗВО звітує перед керівником і завідувачем кафедри, які фіксують ступінь готовності роботи.

Кваліфікаційну роботу студент виконує в Університеті, а в окремих випадках, за згодою керівника (завідувача кафедри), на базі підприємств, у наукових інститутах та в інших організаціях.

Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи:

- надавати допомогу при виборі теми, її остаточного формулювання та меж розкриття;
- рекомендувати спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за обраною темою;
- консультувати ЗВО з питань виконання роботи;

- контролювати дотримання календарного плану, якість та самостійність виконання роботи, інформувати завідувача кафедри про хід підготовки роботи до захисту;

- організувати студента для апробації на засіданні кафедри (попередньому захисті);

- давати відгук на кваліфікаційну роботу.

Обов'язки ЗВО:

- дотримуватись графіка та звітувати в передбачені строки перед керівником про хід роботи;

- написати та оформити текст роботи згідно з вимогами даних Рекомендацій;

- не пізніше, ніж за два тижні до дня захисту на засіданні екзаменаційної комісії подати роботу (проект) для попереднього розгляду на кафедрі (попереднього захисту);

- отримати необхідні рецензії та відгук керівника.

До кваліфікаційної роботи додається подання голові ЕК щодо захисту кваліфікаційної роботи (див. Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій для атестації здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка», відгук керівника, рецензія, документи про впровадження та копії власних публікацій за результатами дослідження (статті, тези).

Усі кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти Університету освітнього ступеня «магістр» підлягають перевірці на плагіат відповідно до Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на плагіат в Національному університеті «Чернігівська політехніка».

3 ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Зміст кваліфікаційної роботи визначається її темою.

3.2 Титульний аркуш оформлюється відповідно до додатку А.

Завдання (додаток Б) складається ЗВО разом з керівником, підписується ними та затверджується завідувачем кафедри.

В анотації – 1 сторінка (обсягом до 800 знаків) – зазначається прізвище та ініціали ЗВО, назва кваліфікаційної роботи, основний зміст та результати. Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів, використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів. Після анотації наводять ключові слова відповідною мовою.

Ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються в роботі) наводяться в називному відмінку. Кількість ключових слів – 5-7.

Анотація має бути написана українською та однією з іноземних мов (переважно – англійською), розміщуватися на окремому аркуші разом з ключовими словами та передувати змісту.

Якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то перелік умовних позначень може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед змістом, після анотації та списку ключових слів.

Перелік слід друкувати в дві колонки: у лівій за абеткою наводяться скорочення, а в правій – їх детальне розшифрування.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, їхнє розшифрування наводиться в тексті при першому згадуванні.

Зміст роботи – 1-2 сторінки – має складатися з трьох блоків (розділів): теоретичний, аналітичний та практичний.

Матеріал роботи має бути викладено як єдине ціле в логічній послідовності. Зміст включає: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки та пропозиції; перелік посилань; додатки.

Навпроти кожної позиції проставляються номери сторінок, які вказують на початок викладення матеріалу. Зразок оформлення змісту наведено в додатку В.

У вступі зазначається проблема, що потребує вирішення, ступінь її дослідження, актуальність проведення і мета досліджень у обраному напрямі, завдання, що вирішуються для досягнення мети, об'єкт і предмет досліджень, наукова новизна та практична значущість роботи (для КР дослідницького характеру). Також зазначається апробація результатів досліджень – виступи на студентських наукових конференціях, публікації результатів дослідження. Обсяг вступу, зазвичай, не повинен перевищувати 2,5 – 3 сторінки.

Актуальність теми подається у вигляді критичного аналізу та шляхів розв'язання проблеми, обґрунтування необхідності досліджень для підприємств та організацій.

Мета (представлення про результат. Визначаючи мету, дослідник уявляє собі, який результат він має намір одержати, яким буде цей результат) *та завдання роботи* повинні бути чітко сформульованими та відображати тематику дослідження.

Об'єкт дослідження визначається разом з вибором теми і є однією із сторін діяльності господарюючого суб'єкта (методологічна характеристика дослідження; процес чи явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення. Визначення об'єкта пов'язано з відповіддю на питання: що розглядається?).

Предмет дослідження міститься в межах проблемного об'єкта, який потребує вирішення (методологічна характеристика того, що знаходиться в межах об'єкту дослідження. Предмет позначає аспект розгляду, дає представлення про те, як розглядається об'єкт, тобто визначення предмета пов'язано з відповіддю на питання про те, як розглядається об'єкт дослідження).

*Метод** – сукупність прийомів, операцій і способів теоретичного пізнання і практичного перетворення дійсності, досягнення визначених результатів.

*Методика** – розглядається як інструкція діяльності з реалізації методу дослідження.

*Наукова новизна** повинна містити результати самостійного аналітичного та експериментального характеру.

*Практична значущість** повинна містити результати власних досліджень, що можуть бути впроваджені в діяльність підприємств, установ.

Апробація роботи (для кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр») повинна містити назви статей, тез доповідей, підготовлених за матеріалами роботи, виступи на науково-практичних конференціях, інших наукових заходах.

Зміст основної частини кваліфікаційної роботи викладають за розділами. Розділи можуть поділятися на підрозділи, пункти, підпункти.

Теоретична частина роботи присвячується теоретико-методологічним аспектам обраного об'єкта та предмета досліджень. Теоретичне обґрунтування має визначати роль і місце досліджуваних явищ та процесів у забезпеченні високої ефективності діяльності господарюючого суб'єкта, містити аналіз існуючого досвіду у відповідній сфері.

Структурно вона складається з 2-4 підрозділів, містить теоретичний виклад важливих аспектів проблеми, критичний огляд джерел інформації, аналіз предмета дослідження на макрорівні, використання здобутків вітчизняних та зарубіжних учених у розвитку предмета дослідження.

Розглядаються загальнотеоретичні підходи до теми з використанням сучасних літературних джерел щодо досліджуваної проблеми, а також питання з висвітлення теоретичних основ дослідження (критично аналізуються монографії, наукові статті, матеріали конференцій, електронні ресурси тощо, у тому числі іноземних авторів); обов'язковим є порівняння різних точок зору, використання статистичних відомостей (із посиланням на джерела). Обов'язковим в теоретичному розділі є аналіз статистичних даних та/або світового досвіду за темою дослідження. Під час розкриття теоретичних питань слід висвітлити елементи наукової новизни з формулюванням власної позиції автора щодо напряму дослідження, оригінальні авторські пропозиції стосовно

розбудови теоретичних і методичних питань. Теоретичний розділ завершується стислими висновками, які нумеруються.

В *аналітичній частині* надається загальний опис суб'єкта господарювання, на прикладі якого досліджується визначена в темі роботи проблема, аналіз його показників, сучасні досягнення та невирішені проблеми в досліджуваному аспекті діяльності. За змістом цей розділ є аналітичним підґрунтям для розробки практичних рекомендацій і має бути органічно поєднаним з наступним розділом.

На основі наявної інформації студент узагальнює результати аналітичних досліджень і робить висновок наприкінці розділу про необхідність вирішення проблемних питань. Наведений аналіз стану проблеми як в теоретичному, так і в аналітичному аспектах повинен містити обов'язкові посилання на джерела інформації (зі списку використаних джерел).

Зміст і структура даного розділу визначається темою і направлена на виявлення напрямів удосконалення досліджуваної проблеми. Розділ має бути максимально насиченим фактичною інформацією (таблиці, графіки, діаграми, схеми), що відображають відповідні результати діяльності бази дослідження за останні 3-5 років.

Аналітична частина завершується стислими висновками, у яких формулюються основні результати аналізу. Результати аналізу є основою для розробки практичної частини кваліфікаційної роботи.

Практична частина роботи містить власні пропозиції автора щодо вирішення проблемних питань у обраній для дослідження сфері. Автором висувається певна гіпотеза, оцінюється її реальність та обґрунтовується економічна доцільність.

Ця частина роботи повинна бути спрямована на розробку і обґрунтування пропозицій щодо предмета дослідження. Він повинен містити обґрунтовані практичні пропозиції студента, спрямовані на досягнення мети, поставленої у вступі. Структурно розділ має містити 2–4 підрозділи.

У висновках та пропозиціях містяться підсумки проведеного дослідження, основні наукові та практичні результати, рекомендації щодо їх науково-практичного використання. Висновки формуються відповідно до поставлених завдань.

Власні пропозиції щодо розв'язання проблемних питань відповідного об'єкта дослідження повинні кореспондуватися з висновками.

Висновки починаються таким чином: «За результатами дослідження (зазначається відповідно до мети) сформульовані наступні висновки». Висновки нумерують.

У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

*Слід відмітити, що враховуючи різноманітність тематичних напрямків в рамках спеціальності та освітньої програми, перелік, назви розділів та їх наповнення можуть змінюватися за погодженням із керівником кваліфікаційної роботи.

У додатках наводяться допоміжні матеріали: копії документів, витяги із нормативних актів і документів, звіти, окремі інструкції/положення/правила, результати соціологічних опитувань, громіздкі таблиці, рисунки тощо.

До переліку посилань слід включати джерела, на які в тексті є посилання. Список складається з нормативних актів, нормативних документів, вітчизняної та зарубіжної наукової та спеціальної літератури, фахових видань, електронних ресурсів. Вимоги до оформлення переліку посилань наведені в ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»; ДСТУ 3582:2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ)» та ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 «Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання».

Випускна кваліфікаційна робота (проект) оформлюються відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 "Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення".

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Загальні вимоги

Структура кваліфікаційної роботи складається з:

- титульного аркуша;
- завдання;
- анотації та ключових слів (українською та англійською мовами);
- переліку умовних позначень (за потреби);
- змісту;
- вступу;
- основної частини;
- висновків та пропозицій;
- перелік посилань;
- додатків.

Обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи ЗВО освітнього ступеня магістра має складати 60-80 сторінок (без врахування додатків). Допускається відхилення в межах $\pm 10\%$. Огляд літератури не повинен перевищувати 25 % від загального обсягу роботи.

Кваліфікаційна робота оформлюється в електронному вигляді державною або англійською мовою.

Текст друкують за допомогою комп'ютера на сторінці формату А-4 через 1,5 міжрядкових (комп'ютерних) інтервали, шрифт Times New Roman, 14 з полями не менше таких розмірів: лівий – 25 мм, правий – 10 мм, верхній і нижній – 20 мм.

Розмір абзацного відступу – 1,25 мм.

Текст основної частини поділяють на розділи та підрозділи.

Заголовки структурних частин: «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох чи більше речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом повинна дорівнювати 1-2 інтервалам. Кожен *розділ* слід починати з нової сторінки.

Нумерація

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака № .

Першою сторінкою є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не проставляють, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті без крапки в кінці.

Підписи розділів «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ» подаються в тексті без додавання порядкового номера.

Заголовки розділів нумеруються та друкуються з нового рядка (див. додаток В).

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку, наприклад: «2.3.» – третій підрозділ другого розділу. Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Ілюстрації (схеми, графіки, діаграми) і **таблиці** необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком тих, що подані в додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: «Рисунок 1.2» – другий рисунок першого розділу. Номер ілюстрації,

її назву та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією в центрі. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Позначення «Рисунок» разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних.

Приклад ілюстрації наведено на рис. 1.

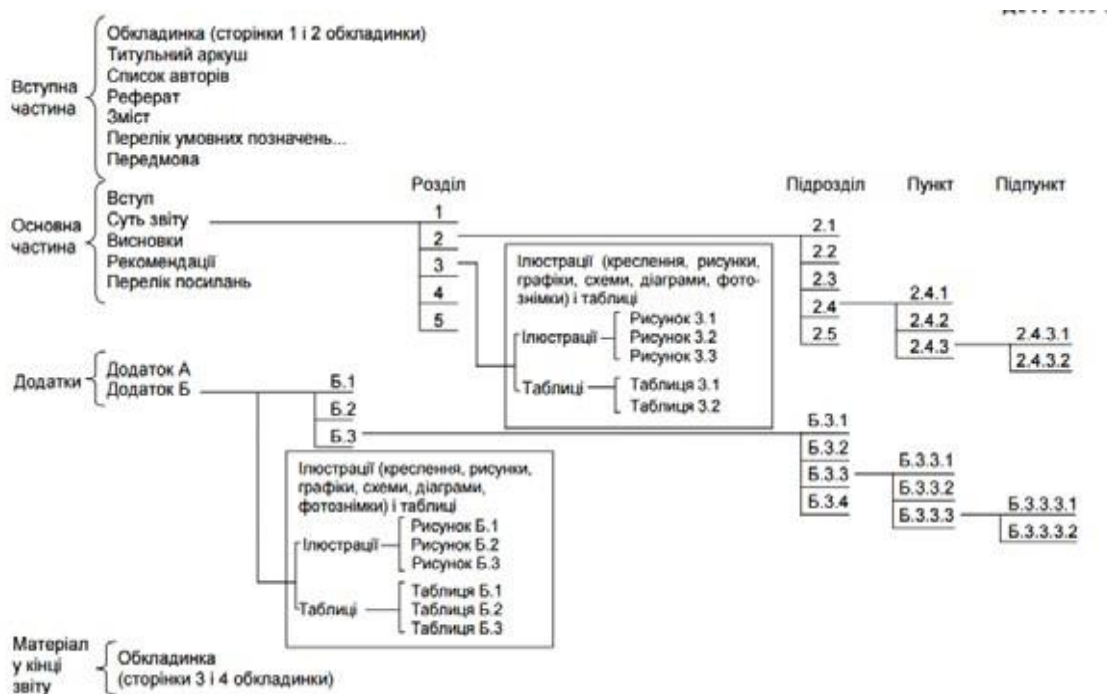


Рисунок 1 – Структурна схема звіту

Таблиці теж нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. По центру перед відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» – друга таблиця першого розділу.

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця" і номер її вказують один раз ліворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» і вказують номер, наприклад: «Продовження таблиці 1.2».

Формули нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого берега в крайньому правому положенні на рядку аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках арабськими цифрами, наприклад: «3.1» – перша формула третього розділу.

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Таблиці

Приклад побудови таблиці:

Таблиця 1.2 – Динаміка рівня монетизації економіки України та інфляції з 1997 р. по 2010 р.*

Рік	Основні показники			
	Агрегат М3, млрд. грн.	Номінальний ВВП, млрд. грн.	Коефіцієнт монетизації, %	Індекс споживчих цін, %
1997	12,5	93,7	13,34	110,1
1998	15,7	102,6	15,30	120,0
1999	22,1	130,4	16,95	119,2
2000	32,3	170,1	18,99	125,8
2001	45,8	204,2	22,43	106,1
2002	64,9	225,8	28,74	99,4

* Розраховано автором на підставі даних Державного комітету статистики України та Національного банку України»

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Формули

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою і в тій послідовності, в якій вони подані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова „де” без двокрапки.

Наприклад:

$$v = \omega \cdot R_1, \quad (4.1)$$

де ω – кутова швидкість;

R_1 – радіус валу.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту окремими рядками. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знаку рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (–), множення (×) чи ділення (:).

Посилання

У процесі написання роботи ЗВО повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати, які він наводить в роботі, або на яких ідеях і висновках розробляється проблема.

Посилання в тексті слід зазначати в квадратних дужках порядковим номером за переліком посилань, наприклад: «... у роботах [1–7] ...».

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери. При посиланнях слід писати: “... у розділі 4 ...”, “... дивись 2.1 ...”, “... за 3.3.4 ...”, “... відповідно до 2.3.4.1 ...”, “... на рис. 1.3 ...” або “... на рисунку 1.3 ...”, “... у таблиці 3.2 ...”, “... (див. 3.2) ...”, “... за формулою (3.1) ...”, “... у рівняннях (1.23) – (1.25) ...”, “... у додатку Б ...”

Додатки

Додатки розміщують у порядку появи посилань у тексті. Кожен додаток повинен починатися з нової сторінки і мати заголовок. Над заголовком симетрично відносно тексту сторінки малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток» і велика літера на позначення послідовності (Додаток А).

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки (наприклад: додаток А, додаток Б), за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ.

Специфікації

Форма та правила заповнення специфікацій виробів усіх галузей промисловості регламентуються ГОСТ 2.106-96 []. Специфікацію складають на окремих аркушах на кожен виріб за формами 1 і 1а.

До специфікації заносять складові частини виробу, а також конструкторські документи, які відносяться до цього виробу і його частин. Специфікації в загальному випадку складаються з розділів, які розташовують в наступній послідовності:

- документація;
- комплекси;
- складальні одиниці;
- деталі;
- стандартні вироби;
- інші вироби;
- матеріали;
- комплекти.

Наявність тих чи інших розділів визначається складом виробу. Назву кожного виробу вказують у вигляді заголовка в графі «Найменування» та підкреслюють.

До розділу «Документація» заносять документи, які складають основний комплект конструкторських документів виробу, крім його специфікації, відомості експлуатаційних документів і відомості документів для ремонту.

До розділів «Комплекси», «Складальні одиниці» і «Деталі» заносять комплекси, складальні одиниці і деталі, які безпосередньо складають виріб. Запис вказаних виробів здійснюють в алфавітній послідовності поєднання початкових знаків (букв) індексів, організацій-розробників і далі в послідовності зростання цифр, які входять до позначень.

До розділу «Стандартні вироби» записують вироби, які виготовляють згідно державних і галузевих стандартів, а також стандартів підприємств. У межах кожної категорії стандартів запис рекомендується здійснювати по групах виробів, об'єднаних за їх функціональним призначенням (наприклад,

підшипники, кріпильні вироби, електротехнічні вироби і т.д.), в межах кожної групи – в алфавітному порядку найменувань виробів, в межах кожного найменування – в послідовності зростання позначень стандартів, а в межах кожного позначення стандартів – в порядку зростання основних параметрів чи розмірів виробу.

До розділу «Інші вироби» записують вироби, які застосовуються не за основними конструкторськими документами (за технічними вимогами), за винятком стандартних виробів.

Запис виробів здійснюють за однорідними групами; в межах кожної групи – в алфавітному порядку найменувань виробів, а в межах кожного найменування – в послідовності зростання основних параметрів або розмірів виробу.

До розділу «Матеріали» записують всі матеріали, які входять у виріб. Матеріали записують за видами в такій послідовності:

- метали чорні;
- метали магнітоелектричні й феромагнітні;
- метали кольорові, благородні й рідкі;
- кабелі, дроти і шнури;
- пластмаси і пресовані матеріали;
- паперові й текстильні матеріали;
- мінеральні, керамічні й скляні матеріали;
- лаки, фарби та нафтопродукти;
- інші матеріали.

У межах кожного виду матеріали записують в алфавітній послідовності найменувань, а в межах кожного найменування – за зростанням розмірів або інших технічних параметрів. До розділу «Матеріали» не записують матеріали, необхідну кількість яких не може встановити конструктор за розмірами елементів виробу і тому встановлює технолог. До таких матеріалів відносяться, наприклад, лаки, фарби, клеї, припої, електроди тощо. Вказівки про застосування таких матеріалів наводять в технічних вимогах на полі креслення.

До розділу «Комплекти» заносять відомість експлуатаційних документів, відомість документів для ремонту і комплекти, які входять до складу виробу, а також упаковку, і записують їх в такій послідовності:

- відомість експлуатаційних документів;
- відомість документів для ремонту;
- комплект монтажних частин; 53
- комплект змінних частин;
- комплект запасних частин;
- комплект інструментів і приладдя;
- комплект засобів для вкладання;
- інші комплекти;
- упаковка.

Графи специфікації заповнюють наступним чином:

1. В графі «Формат» вказують формати документів, позначення яких записані в графі «Позначення». Якщо документ виконаний на кількох аркушах різних форматів, то в графі проставляють «зірочку» (*), а в графі «Примітки» перелічують усі формати в порядку їх збільшення. Для документів, записаних в розділах «Стандартні вироби», «Інші вироби» і «Матеріали» графу не заповнюють. Для документів, виданих друкарським чи іншим подібним способом на форматах, передбачених державними стандартами, в графі ставлять прочерк.

2. В графі «Зона» вказують позначення зони, в якій знаходиться номер позиції складової частини виробу, яку записують (при умові розбиття поля креслення на зони).

3. В графі «Поз.» вказують порядкові номери складових частин, які входять до виробу. У розділі «Документація» і «Комплекти» графу не заповнюють.

4. В графі «Позначення» вказують: у розділі «Документація» – позначення документів, які записують; у розділах «Комплекси», «Складальні одиниці», «Деталі» і «Комплекти» – позначення основних конструкторських документів, які не записані в ці розділи. Для деталей, на які не випущені креслення –

позначення, що їм присвоєні. В розділах «Стандартні вироби», «Інші вироби» і «Матеріали» графу не заповнюють. Якщо для виготовлення стандартних виробів випущена конструкторська документація, в графі «Позначення» вказують позначення випущеного основного конструкторського документу.

5. В графі «Найменування» вказують: у розділі «Документація» для документів, що входять до основного комплекту документів виробів і складених на даний виріб, – лише найменування документів, наприклад: «Складальне креслення», «Технічні вимоги» тощо; в розділах специфікації «Комплекси», «Складальні одиниці», «Деталі», «Комплекти» – назви виробів у відповідності з основним надписом на основних конструкторських документах цих виробів, а для деталей, на які не випущені креслення, вказують найменування і матеріал, а також розміри, необхідні для виготовлення; в розділі «Стандартні вироби» – найменування та позначення виробів згідно стандартів на ці вироби; в розділі «Інші вироби» – найменування та умовне позначення виробів у відповідності з документами на їх постачання з вказуванням позначень цих документів; у розділі «Матеріали» – позначення матеріалів, встановлені в стандартах чи технічних умовах на ці матеріали.

Для запису виробів і матеріалів, які відрізняють розмірами та іншими даними і застосовуються за одним і тим самим документом, допускається загальну частину найменування цих виробів чи матеріалів з позначенням вказаного документа записувати на кожному аркуші специфікації один раз у вигляді загального найменування (заголовка). Під загальним найменуванням для кожного із вказаних виробів і матеріалів записують лише їх параметри і розміри.

6. В графі «Кількість» вказують: для складових частин виробів, які записують до специфікацій, їх кількість на один виріб; в розділі «Матеріали» – загальну кількість матеріалів на один виріб з вказуванням одиниць виміру. В розділі «Документація» графу не заповнюють.

7. В графі «Примітка» вказують додаткові відомості для планування і організації виробництва, а також інші відомості, які відносяться до записаних до специфікації виробів, матеріалів і документів. Для документів, випущених на

двох і більше аркушах різних форматів, вказують позначення форматів, перед перерахуванням яких проставляють зірочку, наприклад: *) А1, А2.

Після кожного розділу специфікації необхідно залишати кілька вільних рядків для додаткових записів. Допускається суміщення специфікації зі складальним кресленням при умові їх розміщення на аркуші формату А4.

Перелік посилань

Перелік посилань будують у порядку появи посилань у тексті або в алфавітному порядку.

Вимоги до оформлення посилань:

а) посилання на книгу:

1. Економічні аспекти альтернативної енергетики: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спец. «Екологічний контроль та аудит» / І. Ф. Петренко. – Чернігів: Нац. ун-т «Чернігівська політехніка», 2020. – 152 с.

б) посилання на статтю:

1. Кузнецова С.А. Парадигма управління грошовими потоками в хаотично структурованій економіці / С.А. Кузнецова, В.М. Вареник // Академічний огляд. – 2012. – №1. – С. 63-68.

в) посилання на електронні джерела інформації:

1. Монетарний огляд за 2011 рік // Офіційний сайт Національного банку України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>

г) посилання на нормативні документи:

1. Закон України «Про Антимонопольний комітет України»: за станом на 26 листопада 1993р. / Верховна Рада України. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://is.gd/wVO7mx>.

Комплексні кваліфікаційні роботи

У випадку виконання реальних кваліфікаційних робіт на замовлення підприємств (організацій) або робіт, які направлені на оновлення, удосконалення матеріально-технічної бази Університету, тематика кваліфікаційних робіт може бути комплексною. Для виконання комплексної роботи залучається група ЗВО,

кожний із яких досліджує (розробляє) окремий напрямок комплексної теми. Керівництво комплексною роботою здійснюється одним керівником.

При цьому обсяг розрахунково-пояснювальної записки, яка оформлюється в одному екземплярі на весь колектив авторів, та (або) графічної частини такої роботи встановлюється випусковою кафедрою та може відрізнятись від обсягу визначеного у п. 4.1.

Підтвердженням виконання реальних робіт є довідка про впровадження результатів, у якій також вказується весь колектив авторів роботи.

Внутрішні вимоги до якості виконання кваліфікаційних робіт

З метою підвищення якості вищої освіти у Національному університеті «Чернігівська політехніка» до складових кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на різних рівнях висуваються вимоги, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вимоги до кваліфікаційних робіт ЗВО другого (магістерського) освітнього рівня в НУ ЧП

Складові	Вимоги
	другий (магістерський) рівень
Анотація	українська, англійська
Теоретична складова	вирішення нестандартних задач, вміння системно аналізувати проблему
Практична цінність	обов'язковий відгук стейкхолдера (роботодавця або науково-педагогічного працівника)
Наявність публікацій з теми дослідження	необхідні тези конференцій
Наукова новизна	один пункт наукової новизни
Наявність авторської розробки	бажано, але не обов'язково
Дотримання принципів академічної доброчесності	обов'язково

Критерії оцінювання кваліфікаційних робіт

Зміст атестації магістра орієнтовано на діагностику рівня теоретичних знань, умінь, навичок, загальних засад методології професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного відповідного рівня професійної діяльності за спеціальністю 131 «Прикладна

механіка» (освітньо-професійна програма «Технології та устаткування зварювання») [12]. Критерії оцінювання наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра

1	2
Знання	
Результати кваліфікаційної роботи – правильні, обґрунтовані, осмислені. Характеризує наявність: спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; критичне осмислення професійних проблем та на межі предметних галузей	95-100
Рішення містять негрубі помилки або описки	90-94
Рішення має певні неточності	85-89
Рішення правильні, але мають певні неточності й недостатньо обґрунтовані	80-84
Рішення правильні, але мають певні неточності, недостатньо обґрунтовані та осмислені	74-79
Рішення фрагментарні	70-73
Рішення демонструють нечіткі уявлення студента про об'єкт розробки	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60
Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра	Бали
Уміння	
Кваліфікаційна робота характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність	95-100
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній – діяльності з негрубими помилками	90-94
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 1 вимоги	85-89
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 2 вимог	80-84
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 3 вимог	74-79
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 4 вимог	70-73
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60

Продовження таблиці 2

1	2
Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра	Бали
Комунікація	
Зрозумілість тексту кваліфікаційної роботи. Мова: – правильна; – чиста; – ясна; – точна; – логічна; – лаконічна. Комунікаційна стратегія: – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень; – доречна аргументація; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
Достатня зрозумілість з незначними хибами; Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 2 вимоги)	85-89
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 3 вимоги)	80-84
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 4 вимоги)	74-79
Задовільна зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 5 вимог)	70-73
Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді), комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 6 вимог)	65-69
Задовільна зрозумілість, комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 7 вимог)	60-64
Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність	
Відмінне володіння компетенціями: – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – рівень особистого ставлення до справи; – відповідальність за взаємостосунки; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – ступінь володіння фундаментальними знаннями; – належний рівень сформованості загально-навчальних умінь і навичок	95-100
Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 1 вимога)	85-89
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 2 вимоги)	80-84

Продовження таблиці 2

1	2
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 3 вимоги)	74-79
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 4 вимоги)	70-73
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 5 вимог)	65-69
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА ЗА ОП «ТЕХНОЛОГІЇ ТА УСТАТКУВАННЯ ЗВАРЮВАННЯ»

Тематика кваліфікаційних робіт за ОП «Технології та устаткування зварювання»

Тематика магістерських робіт повинна створювати можливість реальних розробок з розв'язками актуальних практичних завдань для того, щоб результати роботи могли бути впровадженими у виробництво.

Теми КР за характером та змістом виконуються за одним із спрямувань: технологічному, конструкторському чи інженерно-дослідницькому.

Магістерські роботи технологічного спрямування

Об'єктом дослідження є новий або існуючий технологічний процес зварювання (наплавлення, паяння, різання тощо), або складання зварювання виробів машинобудування. Результатами такої магістерської кваліфікаційної роботи можуть бути встановлення раціональних або оптимальних діапазонів зміни параметрів технологічних процесів, підвищення ефективності технологічних процесів, зокрема, підвищення точності, надійності, продуктивності, зменшення матеріало-, праце- та енергоємності або розробка методів управління, зокрема автоматичного, процесами складання та зварювання.

Тематика КР магістра може бути наступною:

- проекти, що пов'язані: з розробленням технологічного процесу складання-зварювання складної зварної конструкції, де необхідна розробка спеціальних прийомів збирання, зварювання і спеціальних пристосувань;
- проекти, що пов'язані з технологічним процесом виготовлення і монтажу складних зварних конструкцій на місці їх зведення;
- проекти, що пов'язані з плануванням ділянки цеху, відділку, навчальної лабораторії – розроблення нової або удосконалення відомої технології, на основі якої відбувається проектування нове технологічне планування;
- проекти з розроблення технологічного планування на основі відомої і чинної на базовому підприємстві технології.

Магістерські роботи конструкторського спрямування

Об'єктом дослідження є нове або існуюче технологічне устаткування, конструкції, оснащення, пристрої, стенди для реалізації технологічних процесів виготовлення зварних, паяних чи клеєних конструкцій..

Результатами магістерської роботи можуть бути встановлення раціональних або оптимальних конструктивних параметрів об'єкту дослідження, розробка методів або розрахунку характеристик об'єкту дослідження, розробка та дослідження устаткування, оснащення, пристроїв або стендів для реалізації технологічних процесів, наукових досліджень або навчального процесу, тощо.

Магістерські роботи інженерно-дослідницького спрямування

В цьому випадку, робота має бути пов'язана з розробкою:

- нового способу зварювання (наплавлення, паяння, різання тощо);
- нових зварювальних матеріалів;
- нових способів визначення фізико-хімічних й технологічних властивостей матеріалів зварного з'єднання;
- методів оптимізації технологічних процесів зварювання та споріднених систем і технологій.

Віднесення роботи до певного спрямування впливає як на наповнення, так і на структуру завдання і особливості оформлення (узгоджується з керівником роботи).

Мова та стиль написання тексту магістерської атестаційної роботи

Хоча на сьогодні не існує строго визначених правил наукової мови, проте можна говорити про певні її особливості та традиції. Найбільш характерною особливістю письмової наукової мови є формально-логічний спосіб викладення матеріалу. Тобто, виклад складається, головним чином, з міркувань, метою яких є доведення істини, виявлених в результаті дослідження фактів дійсності. Для наукового тексту характерними є змістовна завершеність, цілісність та зв'язність. Серед найважливіших засобів вираження логічних зв'язків є спеціальні функціонально-синтаксичні засоби зв'язку, які вказують на:

– послідовність розвитку думки (спочатку, перш за все, потім, по-перше, по-друге, отже); – суперечливі відношення (однак, між тим, в той час як, проте);

– причинно-наслідкові відношення (отже, тому, завдяки тому, згідно з цим, як наслідок цього, крім того, до того ж);

– перехід від однієї думки до іншої (перш ніж перейти до ..., звернемося до ..., розглянемо, зупинимось на ..., необхідно зупинитись на ..., необхідно розглянути);

– підсумок, висновок (таким чином, отже, на закінчення відмітимо, все сказане дає можливість зробити висновок, підводячи підсумок, слід сказати).

Особливістю мови наукової прози є відсутність експресії.

Стиль письмової наукової мови – це безособовий монолог, викладення ведеться від третьої особи, оскільки увага зосереджується на змісті та логічній послідовності повідомлення, а не на суб'єкті. Замість «я» вживається «ми», що дає можливість виразити свою думку як думку певної групи людей, наукової школи або наукового напрямку.

Оформлення ілюстративного матеріалу до захисту

Ілюстрації мають супроводжувати доповідь ЗВО про виконану роботу на публічному захисті. Вони використовуються для того, щоб пояснити сутність і актуальність поставленої задачі, показати матеріали, які були використані в роботі, та продемонструвати запропоновані шляхи вирішення поставленої проблеми (дослідження).

Кількість ілюстрацій (креслень, плакатів) повинна бути достатньою щоб відобразити:

- мету та задачі дипломної магістерської роботи;
- сучасний стан розв'язування аналізованих завдань;
- основні наукові результати;
- додатковий матеріал достовірності наукових положень, одержаних в результаті проведення експериментів.

– загальні висновки.

Ілюстративний матеріал може бути представлений у вигляді мультимедійної презентації. Роздруковані копії ілюстрацій (креслень, плакатів) надаються кожному члену ЕК на паперових носіях формату А4 (креслень А3) або на екрані ПЕОМ кожного з членів ЕК.

Рекомендації щодо оформлення ілюстративного матеріалу:

- ілюстрації повинні активно використовуватись під час доповіді;
- кількість ілюстрацій має бути достатньою для висвітлення всіх складових кваліфікаційної роботи (10-12 шт.);
- ілюстрації повинні бути наочними, відповідати темі доповіді і повною мірою представляти інформацію про виконане дослідження;
- ілюстрації повинні мати гарний рівень виконання – бути чіткими, яскравими, з використанням зрозумілих скорочень;
- найкращі кольори шрифту – чорний, синій, червоний (не рожевий, блакитний чи жовтий);
- рисунок (слайд) може бути 2-3-ох кольоровим;

– діаграми та графіки повинні давати можливість сконцентрувати увагу аудиторії на найважливіших закономірностях, їх назви повинні вказувати на представлені закономірності;

– координатні вісі графіків та діаграм повинні мати одиниці виміру, розмічені 3-5 мітками, з яких лише 2-3 мітки повинні мати округлене числове значення;

– графік не повинен бути перевантажений інформацією – бажано має містити 3-5 простих ліній, або 2-3 лінії з розмахом коливань в ключових точках, або множину (у вигляді хмарини) точок та 1-2 прями лінії (регресії).

Підготовка та оформлення матеріалів до захисту

В ході виконання кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти має підготувати наступні матеріали:

– пояснювальну записку (креслення у форматі А3 розміщуються в додатки);

– креслення/плакати;

– презентацію (у форматі РРТ або аналогів);

– довідку щодо впровадження результатів роботи (для реальних кваліфікаційних робіт).

Всі наведені матеріали мають бути завантажені в систему Moodle у відповідний курс для виконання магістерських кваліфікаційних робіт.

Рецензування кваліфікаційної роботи

Рецензія на магістерську атестаційну роботу надається сторонньою особою (не керівником) з відповідною кваліфікацією. Обсяг рецензії складає 1-2 сторінки аркуша формату А4. Кваліфікаційна робота подається на рецензію не пізніше, ніж за 3 доби до дати захисту.

Здобувач має самостійно зв'язатися з рецензентом та надати йому матеріали роботи для написання відгука.

Підготовка доповіді та захист кваліфікаційної роботи

Ретельно підготовлена та якісно проведена доповідь має наступні ознаки:

- чіткий таймінг (до 5-7 хвилин;)
- доповідач вільно розповідає про роботу, не читаючи з аркуша;
- доповідь побудована логічно, має гарну структуру;
- доповідь не має містити фрази «більше», «краще», «економічніше» тощо, висновки мають бути підкріплені конкретними розрахунками;
- доповідь зацікавлює аудиторію, спонукає до запитань та обговорення.

Якісно підготовлені матеріали, за якими здійснюється доповідь, свідчать про наступне:

- дослідження є актуальним (вирішує назрілі питання);
- робота вирізняється новизною (виконана не по шаблону, використано новий підхід (методика, метод аналізу);
- автор самостійно зібрав оригінальні матеріали;
- дані, використані в роботі, мають значний об'єм;
- об'єкт дослідження є важкодоступним, незвичайним, оригінальним

Після доповіді відповіді на запитання мають відповідати наступним вимогам:

- мають бути короткими, точними, вичерпними;
- у відповіді залучаються дані інформаційних джерел, думки і визначення класиків науки, а не лише особисті міркування;
- висновки мають бути підкріплені розрахунками;
- відповіді даються правильною українською мовою, без помилкового використання слів, порушення відмінків і відмінювання;
- відповіді демонструють зацікавлене відношення до питання, як до засобу пошуку істини, можливості з'ясувати інші аспекти даного дослідження, намітити подальші напрямки наукового пошуку з даної проблематики.

Для формування якісної доповіді рекомендується дотримуватись наступних рекомендацій:

- доповідь повинна бути попередньо написана;

– виступаючи перед аудиторією, її не треба читати. Важливо розповідати, дотримуючись логіки доповіді. Прочитати можна мету та завдання, а також висновки;

– корисним є виписати на карточку початки фраз ключових блоків, підглядаючи їх при потребі;

– говорити необхідно, повернувшись обличчям до зали;

– при звертанні до ілюстративного матеріалу лише ненадовго повертати до нього голову, використовуючи указку (презентер);

– важливо робити паузи між розділами доповіді;

– не повертатися до пропущеної думки словами: «Я забув сказати, що ...», руйнуючи створений перед цим контекст. Намагайтесь вставити згадану інформацію в іншому місці.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Методичні рекомендації щодо виконання та оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «бакалавр» і «магістр» Національного університету «Чернігівська політехніка» (Введено в дію наказом ректора від 31 серпня 2020 р. № 26)
2. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. <https://kpi.ua/files/ECTS.pdf> (дата звернення: 04.05.2023).
3. ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
4. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.
5. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.
6. ГОСТ 2.106-96. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
7. ДСТУ ГОСТ 3.1105-2011. Єдина система технологічної документації. Форми та правила оформлення документів загального призначення (ГОСТ 3.1105-2011, IDT).
8. ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT).
9. ДСТУ ГОСТ 3.1103:2014 Єдина система технологічної документації. Основні написи. Загальні положення (ГОСТ 3.1103-2011, IDT).
10. ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014 Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. Загальні положення (ГОСТ 3.1102-2011, IDT).
11. Освітньо-професійна програма вищої освіти для магістра спеціальності 131 Прикладна механіка ОПП «Технології та устаткування зварювання» /Г.П. Болотов, О.О. Новомлинець, С.В. Олексієнко, С.М. Ющенко; Нац. техн. ун-т

«Чернігівська політехніка». – Ч. : НУ ЧП, 2021. – 18 с. URL: https://op.stu.cn.ua/files/op/131_TZ_opp_mag_2021_zi_zm.PDF

12. Величко О.Г. Інноваційна діяльність у сферах техніки, технології, технічного регулювання і забезпечення якості: підручник / Величко О.Г., Должанський А.М., Віткін Л.М., Янішевський О.Е., Ключев Д.Ю.; Донецьк: Свідлер, 2010. – 120 с.
13. Лукінюк М.В. Автоматизація типових технологічних процесів: технологічні об'єкти керування та схеми автоматизації: навч. посіб. Київ : НТУУ "КПІ", 2008.
14. ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка», затверджене Вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» 31 серпня 2020 р. (протокол № 6). URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-potochne-ta-pidsumkove-oczinuyuvannya-znan-zdobuvachiv-vyshhoi-osvity-1.pdf>
15. ПОЛОЖЕННЯ про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій для атестації здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка», затверджене Вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» 31 серпня 2020 р. (протокол № 6). URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/polozhennya-pro-poryadok-stvorenniya-ta-organizacziyu-roboty-ek-dlya-atestacziyi-zdobuvachiv-vo.pdf>
16. ПОЛОЖЕННЯ про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка», затверджене Вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» 31 серпня 2020 р. (протокол № 6). URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/polozhennya-pro-provedennya-praktyky-zvo.pdf>
17. ПОЛОЖЕННЯ про індивідуальну освітню траєкторію здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка», затверджене

Вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» 31 травня 2021 р. (протокол № 5). URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/polozhennya-pro-indyvidualnu-osvitnyu-trayektoriyu.pdf>

18. ПОРЯДОК проведення перевірки кваліфікаційних робіт та індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти на плагіат в Національному університеті «Чернігівська політехніка» (нова редакція), 31 травня 2021 року (протокол № 5). URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/poryadok-provedennya-perevirky-kval-robot-ta-indyvidualnyh-zavdan-na-plagiat.pdf>
19. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи магістрів спеціальності 131 Прикладна механіка (освітньо-професійна програма «Комп’ютерні технології машинобудівного виробництва») / В.В. Проців, С.Т. Пацера, В.А. Дербабя, О.О. Богданов ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 43 с. URL: <https://tgm.nmu.org.ua/ua/Методичні%20рекомендації%20до%20кваліф.%20робо ти%20магістра%20професійного%20131%202020.pdf>
20. Методичні рекомендації до виконання магістерських атестаційних робіт. Спеціальність: 131 – Прикладна механіка. // Житомир: ЖДТУ, 2018. – 31 с.
21. Технології і обладнання зварювання : методичні вказівки до переддипломної практики і дипломного проектування для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка», 132 «Матеріалознавство» рівня вищої освіти «Магістр» / укл. : О. Г. Гринь, Н. О. Макаренко, С. В. Жаріков. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 44 с.
22. Методичні рекомендації до виконання випускної роботи магістра за спеціальністю 131 “Прикладна механіка” із спеціалізацією "Технології та інжиніринг в зварюванні" //Тернопіль, ТНТУ, 2017 2017. – 68 с.
23. Методичні рекомендації для підготовки, виконання та захисту бакалаврських кваліфікаційних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійна

програма «Прикладна механіка» [Електронне видання]. – Житомир:
Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 35 с

Додаток А

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ННІ механічної інженерії, технологій та транспорту
Кафедра технологій зварювання та будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТЗБ

« ____ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: _____

за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»

за освітньо-професійною програмою «Технології та устаткування
зварювання»

Студент групи МЗВ-____

Керівник

Консультанти:

Охорона праці та безпека у
надзвичайних ситуаціях

20__ рік

Зворотна сторона титульного аркушу кваліфікаційної роботи

Я, _____, підтверджую, що дана робота є моєю власною письмовою роботою, оформленою з дотриманням цінностей та принципів етики і академічної доброчесності відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка». Я не використовував/ла жодних джерел, крім процитованих, на які надано посилання в роботі.

Дата

Підпис

Індивідуальне завдання на кваліфікаційну роботу
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут ННІ МІТТ Кафедра ТЗБ

Спеціальність 131 «Прикладна механіка»

 ОП «Технології та устаткування зварювання»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

_____ 20__ р.
« ____ » _____

Індивідуальне завдання на кваліфікаційну роботу

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи)

затверджена наказом по університету № _ від _____ 20__ р.

2. Термін здачі роботи

_____ 20__ р.

3. Вхідні дані до роботи

матеріали переддипломної практики

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

_____ *Перелік розділів пояснювальної записки* _____

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

_____ *Перелік графічного матеріалу* _____

6. Консультанти кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1			
Розділ 2			
Розділ 3...			
Розділ 4. Охорона праці та безпека у надзвичай-них ситуаціях			

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Календарний план

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів	Примітка

Здобувач _____
(підпис)

Керівник _____
(підпис)

Зразок оформлення змісту роботи

АНОТАЦІЇ	4
1. ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	5
1.1 Опис роботи гідропреса	5
1.2 Аналіз конструкції пресу	12
1.3 Привід та обладнання гідропресової установки	15
2. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ	20
2.1 Вибір механізму створення зусилля	20
2.2 Столик гідропреса	22
2.3 Розрахунок рами гідропреса	25
2.4 Експериментальна перевірка міцності цегли	27
3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	34
3.1 Перетин рами	34
3.2 Розрахунок швів рами	35
3.3 Опис виготовлення рами	37
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	39
4.1 Задачі в галузі охорони праці	39
4.2 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів	42
4.3 Інженерні рішення для забезпечення безпеки технологічного процесу	49
ВИСНОВКИ	55
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	61
ДОДАТКИ	68

Приклади тем магістерських робіт

1. Підвищення зносостійкості деталей машин електродуговим напиленням композиційних покриттів з застосуванням різних дротів.
2. Оптимізація технологічного процесу лазерного різання металів.
3. Забезпечення ресурсу експлуатації зварних металоконструкцій з технологічними дефектами при їх циклічному навантаженні.
4. Прецизійне зварювання різнорідних матеріалів.
5. Аналіз впливу послідовності виготовлення рами візка мостового крану.
6. Вдосконалення обладнання для аргоно-дугового зварювання алюмінію
7. Вдосконалення технології зварювання нержавіючої корозійностійкої сталі 08X18H10 при виготовленні конструкцій, що працюють під тиском.
8. Вдосконалення технології ремонту верхнього блоку та головного циркуляційного трубопроводу реактора.
9. Вдосконалення технологічного процесу виготовлення конструкції (обладнання).
10. Виготовлення конструкції (обладнання).
11. Дільниця складання та зварювання конструкції (балки перекриття/ ємності для екстракції/ корпусу фільтра/кровоквяної ферми/тощо).
12. Дослідження впливу режимів зварювання сталей 09Г2С та сталі 20 на їх корозійну стійкість.
13. Дослідження дугового наплавлення молібдену на графіт.
14. Дослідження міцнісних характеристик арматури залізобетону в умовах динамічного навантаження.
15. Дослідження напружено-деформованого стану вузлів із різнорідних матеріалів при дифузійному зварюванні та паянні в тліючому розряді.
16. Дослідження несучої здатності антенно-щоглових споруд.
17. Дослідження повторюваності результатів механічних випробувань будівельних матеріалів.

18. Дослідження процесу іонного азотування у імпульсному тліючому розряді.
19. Модернізація експериментальної установки для зварювання труб дугою, керованою магнітним полем.
20. Модернізація малопотужної установки дифузійного зварювання різнорідних матеріалів в тліючому розряді.
21. Модернізація обладнання для гнуття листового та профільного прокату.
22. Проектування та виготовлення напівавтомату для зварювання в середовищі захисних газів.
23. Розробка пристрою та дослідження процесу зварювання дугою, що обертається.
24. Розробка та виготовлення металевої конструкції (обладнання).
25. Розробка технічної документації на виготовлення ангару для сільсько-господарських потреб.
26. Розробка технічної документації на виготовлення конструкції (обладнання).
27. Розробка технології виготовлення конструкції (обладнання).
28. Розробка технології наплавлення/ складання та зварювання конструкції (обладнання).