

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Український державний університет
науки і технологій**

Кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство»

В авторській редакції

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ
РЕКОМЕНДАЦІЇ**
до виконання кваліфікаційних робіт

Електронне видання

ДНІПРО
2024

Упорядники:

С. В. Ракша, О. С. Куроп'ятник, К. Ц. Главацький, В. М. Богомаз

Електронне видання

Схвалено групами забезпечення якості освітніх програм:

«Підйомно-транспортні, будівельні та колійні машини» (ОС «Бакалавр»)

Протокол № 1 від 17.10.2024 р.

«Технічна експлуатація та сервіс автомобілів» (ОС «Бакалавр»)

Протокол № 1 від 01.11.2024 р.

«Експлуатація та ремонт техніки Держспецтрансслужби» (ОС «Бакалавр»)

Протокол № 7 від 25.10.2024 р.

«Підйомно-транспортні, будівельні та колійні машини» (ОС «Магістр»)

Протокол № 2 від 11.11.2024 р.

Н 15 Навчально-методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт / упоряд. С. В. Ракша, О. С. Куроп'ятник, К. Ц. Главацький, В. М. Богомаз ; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Електрон. вид. – Дніпро : УДУНТ, 2024. – 21 с.

Навчально-методичні рекомендації визначають структуру та обсяг кваліфікаційних робіт, містять настанови щодо їх виконання. Призначені для здобувачів вищої освіти, що навчаються за спеціальностями 133 «Галузеве машинобудування» та 274 «Автомобільний транспорт».

Бібліогр.: 8 назв.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 4 |
| 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ | 5 |
| 2. ОБСЯГ І СТРУКТУРА РОБОТИ..... | 6 |
| 3. ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ..... | 8 |
| 4. ЗМІСТ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ РОБОТИ | 10 |
| 5. НАСТАНОВИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ..... | 10 |
| БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК..... | 13 |
| ДОДАТКИ..... | 14 |

ВСТУП

Вимоги та настанови цих навчально-методичних рекомендацій поширюються на кваліфікаційні роботи, які виконуються здобувачами вищої освіти за всіма формами навчання (денною, заочною, дистанційною тощо) за спеціальностями 133 «Галузеве машинобудування» та 274 «Автомобільний транспорт», для яких випусковою є кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство».

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми [1].

Відповідно до стандартів вищої освіти [2, 3, 4] атестація здобувачів ступеня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота – це вид підсумкової атестації, що передбачається на завершальному етапі здобуття певного ступеня вищої освіти для встановлення відповідності набутих здобувачем результатів навчання (компетентностей) вимогам стандартів вищої освіти [5].

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр» передбачає розв’язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у сфері машинобудування чи автомобільного транспорту (залежно від спеціальності), що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії [2]. Вона демонструє вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів та відомих практик викладати свої погляди за темою роботи, робити обґрунтовані висновки та формулювати конкретні пропозиції й рекомендації щодо розв’язаної задачі [3]. Така робота може містити способи, шляхи, методику розв’язання актуального наукового, технічного, науково-технічного завдання, пов’язаного з аналізом (синтезом), моделюванням процесів, об’єктів, систем в області галузевого машинобудування або технічного забезпечення підприємств.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «магістр» передбачає розв’язання актуальної складної задачі чи проблеми галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій [4].

Окремі вимоги щодо організації та проведення атестації здобувачів вищої військової освіти визначаються методичними вказівками [6].

Кваліфікаційна робота виконується з обов’язковим дотриманням принципів академічної доброчесності та не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Навчально-методичні рекомендації складено на підставі Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій [7].

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Метою виконання кваліфікаційної роботи є систематизація і поглиблення теоретичних та практичних знань, отриманих здобувачем вищої освіти за час навчання, використання набутих компетентностей для розв'язання конкретних практичних задач, а також отримання навичок самостійної роботи у проектно-конструкторській, дослідницькій діяльності. Результати такої роботи повинні свідчити про фундаментальну підготовку випускника, наявність у нього спеціальних знань щодо узагальненого об'єкта діяльності, уміння працювати з літературними та іншими джерелами інформації, аналізувати різні аспекти професійної діяльності, а також про наявність та здатність до використання соціальних навичок (зокрема, здатності приймати рішення, чітко формулювати цілі, керувати своїм часом; зрозуміло формулювати думки, аргументовано відповідати тощо).

Тематика кваліфікаційних робіт за відповідною спеціальністю формується і пропонується здобувачам вищої освіти випусковою кафедрою. Здобувач вищої освіти має право запропонувати на розгляд кафедри власну тему роботи за умови обґрунтування доцільності її розробки. Перевага надається темам, заснованим на конкретних замовленнях, пропозиціях підприємств (установ) або замовника на підготовку військових фахівців з можливістю подальшої реалізації отриманих результатів. Така тематика може бути пов'язана із розв'язанням певних задач:

- силовий розрахунок об'єкта проектування;
- конструктивний розрахунок об'єкта проектування;
- технологія виконання робіт об'єктом проектування;
- технологія експлуатації та/або ремонту об'єкта проектування або його елементів;
- теоретичні дослідження робочих процесів на математичних моделях;
- експериментальні дослідження робочих процесів на фізичних моделях;
- технологічний процес виготовлення об'єкта проектування або його частини;
- розрахунок певного типу приводу (гідравлічного, пневматичного, механічного, комбінованого) об'єкта проектування.

При цьому об'єктами проектування є здебільшого машини, механізми, що мають відношення до виконання підйомно-транспортних, будівельних, колійних робіт, обладнання, яке задіяно в технологічних процесах виготовлення, ремонту, відновлення, обслуговування техніки, а також засоби транспорту (автомобільного, залізничного, канатного тощо) та засоби інженерного озброєння.

У кваліфікаційних роботах дослідницького характеру замість об'єкта проектування розглядається об'єкт дослідження – певний процес, закономір-

ності розвитку або характеристики якого необхідного визначити, обґрунтувати. Це можуть бути процеси взаємодії робочих органів будівельних машин з ґрунтом (копання, різання, транспортування), динамічні процеси, що супроводжують експлуатацію певного технічного засобу, транспортні процеси, процеси експлуатації та ремонту техніки тощо.

Залежно від складності об'єкта проєктування (дослідження), обсягів та різноманіття задач, які треба розв'язати, кваліфікаційна робота може бути індивідуальною або комплексною. При цьому комплексна (кафедральна, міжкафедральна) робота виконується кількома здобувачами вищої освіти з обов'язковим розмежуванням частин, що виконуються кожним із них.

Кваліфікаційна робота виконується здобувачем вищої освіти (або групою здобувачів – у разі виконання комплексної роботи) самостійно за консультуванням керівника роботи та консультантів з окремих розділів (за необхідності).

Після узгодження та затвердження теми здобувач отримує від керівника завдання до кваліфікаційної роботи з визначеними термінами виконання розділів і подання завершеної роботи до захисту. Форму бланку завдання наведено в дод. А.

У ході виконання кваліфікаційної роботи здобувач освіти повинен:

- систематично відвідувати консультації керівника роботи та консультантів з окремих розділів;
- сприймати і враховувати зауваження та рекомендації керівника та консультантів;
- згідно з графіком роботи інформувати керівника про виконання завдання;
- у заплановані терміни подати кваліфікаційну роботу на перевірку консультантам з розділів та керівнику роботи;
- підготувати доповідь про основні результати роботи та презентацію, що буде її підкріплювати;
- відповідно до графіка подати роботу до захисту в екзаменаційну комісію.

2. ОБСЯГ І СТРУКТУРА РОБОТИ

Кваліфікаційна робота складається з розрахункової (текстової) та графічної частин.

Розрахункова частина може містити проєктні розрахунки окремих структурних елементів машини (привід, механізм, робоче обладнання тощо), елементи науково-дослідної роботи тощо. Для їх виконання рекомендовано використовувати системи автоматизованого проєктування (Solidworks, MathCAD, MathLab тощо). Перевагу слід віддавати розрахункам за 3D-моделями та імітаційному моделюванню. Науково-дослідна робота передбачає розв'язання наукової задачі із пошуку та обґрунтування раціональних

конструктивних схем або характеристик об'єкта проектування (дослідження). Задачу може бути розв'язано на основі аналізу відомих результатів напрацювань у галузі використання об'єкта проектування (дослідження).

Графічна частина. Основні результати роботи мають бути представлені графічно у вигляді комплекту креслеників та/або плакатів (за необхідності).

Серед можливих креслеників є кресленики деталей, складальні кресленики (кресленики складаних одиниць), кресленики загального виду об'єкта проектування тощо [8]. Їх кількість залежить від складності об'єкта проектування та обсягів внесених змін в його базову конструкцію. На плакатах може бути представлено графіки, схеми, таблиці та інші відомості щодо результатів роботи. Кресленики та плакати повинні мати безпосереднє відношення до результатів, отриманих здобувачем вищої освіти в межах власної кваліфікаційної роботи.

Окремі частини кваліфікаційної роботи мають бути спрямовані на досягнення спільної мети (розрахунки і дослідження – це є способи досягнення поставленої мети). Подана до захисту робота повинна мати завершений характер.

Орієнтовний зміст кваліфікаційної роботи є упорядкованим переліком задач, які треба розв'язати для досягнення поставленої мети, не обов'язково співпадає з переліком розділів роботи і може містити:

- обґрунтування актуальності роботи;
- аналіз відомих напрацювань у сфері використання об'єкта проектування (на основі літературних джерел, конструкторської документації, патентів тощо), формування мети і задач роботи; необхідно виділити відомі варіанти конструктивного виконання об'єкта проектування або відомі параметри та закономірності об'єкта дослідження, встановити недоліки конструкції чи технології використання аналогів, близьких до об'єкта проектування, навести очікувані результати роботи;
- обґрунтування раціональних параметрів або раціональної конструктивної схеми об'єкта проектування (дослідження);
- встановлення нових закономірностей, які характеризують об'єкт дослідження;
- проектні та/або інші розрахунки;
- розроблення технологічного процесу виготовлення або ремонту, експлуатації, технічного обслуговування, зберігання об'єкта проектування або його частини (в залежності від складності об'єкта);
- основні результати та висновки (необхідно виділити наукову та/або практичну цінність отриманих результатів).

Кваліфікаційна робота оформлюється державною мовою. Титульний аркуш додатково подається англійською мовою.

3. ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальна записка – текстовий конструкторський документ, що містить опис конструкції та принципу дії розроблюваного виробу, обґрунтування прийнятих на стадії його розроблення технічних і техніко-економічних рішень [8]. Орієнтовний обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи – 60...70 сторінок формату А4.

Пояснювальна записка має містити такі структурні елементи:

- 1) титульний аркуш;
- 2) завдання;
- 3) реферат;
- 4) зміст;
- 5) основну частину:
 - вступ;
 - основний текст пояснювальної записки;
 - висновки та рекомендації;
- 6) перелік використаних джерел;
- 7) додатки (за необхідності).

При оформленні пояснювальної записки кожен із цих елементів слід починати з нового аркуша. Подання текстового матеріалу повинно відповідати низці вимог:

- чіткість побудови та логічна послідовність викладення матеріалу;
- конкретність викладення результатів роботи, лаконічність і точність формулювань, виключення можливості подвійного тлумачення;
- правильність аргументів, доказовість і завершеність висновків, обґрунтованість рекомендацій.

Викладення матеріалу ведеться, як правило, від третьої особи в одному часі, з вживанням неозначено-особових речень та речень в пасивному стані.

Вимоги щодо наповнення структурних елементів пояснювальної записки

Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки і основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для оброблення та пошуку документа. Форму титульного аркуша наведено в дод. Б.

Завдання на кваліфікаційну роботу (дод. А) містить: тему роботи; перелік вихідних даних; перелік питань, які підлягають опрацюванню в кожному розділі роботи; перелік складових графічної частини; календарний план виконання роботи. Завдання підписують керівник роботи, консультанти (за їх наявності), виконавець (здобувач освіти) та затверджує завідувач випускової кафедри.

Реферат призначений для ознайомлення з кваліфікаційною роботою, має бути стислим, інформативним та містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про доцільність ознайомлення з роботою, а саме:

- інформацію про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість використаних джерел;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату має відображати подану у пояснювальній записці інформацію у такій послідовності:

- 1) об'єкт проєктування або дослідження;
- 2) мета роботи;
- 3) методика проєктування або методи дослідження;
- 4) одержані результати.

Обсяг реферату – не більше 500 слів.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті пояснювальної записки та можуть бути використаними для пошуку аналогічної інформації в інформаційних мережах, вміщують після тексту реферату. Перелік ключових слів повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), написаних прописними літерами в називному відмінку. Приклад оформлення реферату кваліфікаційної роботи наведено у дод. В.

До *змісту* включають послідовно перелічені розділи (вступ, викладення основного матеріалу, висновки та рекомендації, перелік використаних джерел, назви додатків) та номери сторінок, з яких вони починаються.

Наповнення основної частини роботи.

У вступі наводять обґрунтування актуальності теми кваліфікаційної роботи, вказують мету роботи, перелік задач, що розв'язуються для досягнення цієї мети, інформацію щодо очікуваних результатів роботи тощо.

У першому розділі подається огляд і аналіз сучасного стану проблеми (аналіз аналогів, ступінь розв'язання задач, технічні суперечності, прогалини знань у даній галузі, нездійснені вимоги до виробів або розробок наукового, організаційного та іншого характеру). Сумарний обсяг відомостей оглядового характеру не повинен перевищувати 20 % загального обсягу роботи.

Матеріал основної частини роботи поділяється на розділи. Кожен розділ починається з нового аркуша і може бути поділений на підрозділи.

Висновки розташовують після викладення основного тексту роботи. У висновках наводять оцінку одержаних результатів у порівнянні з аналогами, досягнуту ступінь новизни, практичне, наукове значення результатів.

Перелік літературних джерел, на які є посилання в основній частині роботи, наводиться за прикладом, представленим у дод. Г.

У *додатках* подають матеріал, який є необхідним для повноти кваліфікаційної роботи і не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг або специфічний спосіб відтворення. Додатки позначають

великими літерами української абетки, починаючи з літери А, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

4. ЗМІСТ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ РОБОТИ

В залежності від технічної складності об'єкта проектування та обсягів змін, внесених у базову конструкцію, графічна частина роботи може містити кресленики: кресленик загального виду машини; складальні кресленики механізмів, робочого обладнання, вузлів; кресленики деталей. Рекомендований обсяг графічної частини кваліфікаційної роботи – до шести аркушів формату А1. Кресленики різних форматів може бути згруповано на одному аркуші формату А1.

Кваліфікаційна робота дослідницького характеру може також містити плакати з інформацією про використані методи дослідження, математичні моделі, формули, залежності, отримані результати з їх поданням у графічному (табличному) вигляді тощо.

5. НАСТАНОВИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

Виконання кваліфікаційної роботи вимагає певного алгоритму дій. Насамперед здобувачу освіти разом з керівником необхідно визначити змістовну частину роботи (її головну ідею, наукову гіпотезу, мету роботи та способи її досягнення, задачі, які потрібно вирішити, очікувані кінцеві результати та форму їх представлення), а також, за можливості, намітити шляхи продовження даної роботи з огляду на її перспективність та багатоваріантність реалізації, тобто доведення до практичного застосування.

Потім здобувачу освіти разом з керівником потрібно сформулювати орієнтовний зміст роботи, визначитися з термінами виконання окремих задач та скласти графік консультацій. На основі змісту роботи здобувач освіти та керівник розробляють план пошуку, підготовки й систематизації матеріалу за кожним пунктом змісту, його обсяг та очікувані результати.

Основні джерела інформації, що рекомендуються для здобувача освіти – друковані та інтернет-ресурси, які містять необхідну інформацію щодо виконуваної роботи (підручники, навчальні посібники, періодичні наукові та науково-технічні видання, патенти тощо). Крім того, можна враховувати результати виробничої (переддипломної) практики та актуальні задачі виробництва. Конспекти аудиторних, дистанційних та самостійних занять можуть бути додатковим ресурсом як для вибору потрібного напрямку пошуку інформації,

так і для виконання розрахункової частини роботи, але вони не наводяться в переліку використаних джерел.

Під час роботи з джерелами інформації здобувачу освіти необхідно заносити їх у бібліографічний список своєї роботи, послідовно нумеруючи кожне джерело та вказуючи посилання в тому місці пояснювальної записки, де використовується інформація з цього джерела.

Рекомендована послідовність роботи здобувача освіти над кваліфікаційною роботою:

- 1) уважно прочитати й усвідомити суть вимог конкретного пункту змісту;
- 2) знайти в джерелах необхідну інформацію щодо задач цього пункту, коротко її законспектувати, наводячи при цьому цитати, рисунки, формули, таблиці, графіки тощо, які найбільш точно і наочно ілюструють суть питання, вказуючи відповідні посилання;
- 3) виконати аналіз зібраної інформації з даного пункту змісту та записати коротке резюме;
- 4) надати виконану роботу з даного пункту змісту (декількох пунктів) на перевірку науковому керівнику та врахувати його зауваження в остаточному варіанті даної частини роботи.

Якщо з питань окремого підрозділу кваліфікаційної роботи керівник запропонував першоджерела, спеціальну наукову літературу, то доцільним буде врахувати та використати основні наукові положення, технічні рішення, методи й методики розрахунку (дослідження) тощо, викладені в цих джерелах інформації, з коректними посиланнями на них.

Якщо окремі питання лишаються незрозумілими, їх необхідно записати до робочого зошита, щоб з'ясувати на консультації.

Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи

Підготовка доповіді. Доповідь загальною тривалістю до десяти хвилин складається за основними результатами кваліфікаційної роботи в такій послідовності:

- 1) тема, мета, задачі, актуальність роботи;
- 2) загальний опис об'єкта проєктування (дослідження) з виділенням особливостей, відмінностей від аналогів;
- 3) основний матеріал роботи;
- 4) результати роботи та висновки.

Підготовка презентації. Презентація кваліфікаційної роботи (як електронний документ) готується на основі її результатів, які відображено в пояснювальній записці та графічній частині. Матеріал, поданий на слайдах, має підкріплювати доповідь за кваліфікаційною роботою, надаватися послідовно і доречно. Вкрай небажаним є повернення до попередніх слайдів, тому інколи доцільним є дублювання інформації на декількох слайдах.

Кількість слайдів має бути достатньою для представлення основних результатів роботи. Слайди рекомендується виконувати у одному стилі та фор-

маті (орієнтація – тільки альбомна). Їх не потрібно перевантажувати інформацією або надмірно збільшувати зображення – глядач має зручно сприйняти наведену на слайді інформацію протягом 20...30 с. Зображення на слайді повинне бути зрозумілим, чітким, читабельним. Для зручності обговорення інформації усі слайди (крім першого та останнього) потрібно пронумерувати.

Основними результатами роботи, які доцільно представити на слайдах, є результати розрахунків, конструктивні схеми, графіки, кресленики, технічні характеристики об'єкта проектування тощо; для кваліфікаційних робіт, що мають дослідницький характер, результати бажано представляти у вигляді графіків, діаграм, аналітичних залежностей.

Під час доповіді здобувачу освіти як доповідачу не рекомендується читати інформацію, наведену на слайдах (за виключенням теми, мети та загальних висновків за роботою), а доповнювати її своїми поясненнями стосовно суті кожного слайду чи групи слайдів. Таким чином здобувач освіти (доповідач) зможе донести до слухача більше інформації за той самий час, оскільки частину інформації слухач прочитає зі слайду, а частину – озвучить здобувач освіти.

Доповідь та презентацію необхідно побудувати у логічній послідовності з акцентами уваги слухачів на важливих частинах роботи. Темп доповіді рекомендується помірним. Мова – досить гучна, з доречними акцентами.

""БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII : станом на 17 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 27.11.2024).
2. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Чинний від 2020-09-01. Вид. офіц. Київ : МОН України, 2020. 14 с.
3. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Чинний від 2020-10-22. Вид. офіц. Київ : МОН України, 2020. 14 с.
4. Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Чинний від 2020-11-17. Вид. офіц. Київ : МОН України, 2020. 11 с.
5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Чинний від 2017-12-21. Вид. офіц. Київ : МОН України, 2017. 29 с.
6. Методичні рекомендації щодо організації та проведення атестації здобувачів фахової передвищої та вищої освіти, слухачів-інтернів у закладах фахової передвищої військової освіти, вищих військових навчальних закладах і військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти. Чинний від 2024-03-19. Вид. офіц. Київ : Міністерство оборони України, 2024. 45 с.
7. Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій. Чинне від 2023-12-06. Вид. офіц. Дніпро : УДУНТ, 2023. 48 с.
8. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. На заміну ДСТУ 3321-96 ; чинний від 2003-12-08. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 51 с.

ДОДАТКИ

Додаток А
(обов'язковий)

Форма бланку завдання до кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України

Український державний університет науки і технологій

Факультет «Транспортна інженерія»

Кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство»

Рівень вищої освіти – _____

Освітня програма: _____
(назва освітньої програми)

Спеціальність: _____
(шифр і назва спеціальності)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПММ

(підпис)

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти «_____»

студента групи _____
(номер групи) _____ (ПІБ)

1 Тема роботи: _____

Керівник роботи: _____
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від «__» _____ 20__ р. № _____.

2 Термін подання студентом роботи _____

3 Вихідні дані до роботи _____

4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань до розробки) _____

Закінчення додатку А

5 Перелік графічного матеріалу _____

6 Розділи та консультанти

| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
|--------|-------------|----------------|------------------|
| | | Завдання видав | Завдання прийняв |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| Назва розділу | Термін виконання | Примітки |
|--|------------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Подання кваліфікаційної роботи до кафедри | | |
| Захист кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії | | |

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис) (ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис) (ПІБ)

Додаток Б.1
(обов'язковий)

Форма титульного аркуша пояснювальної записки (україномовна)

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій
Факультет «Транспортна інженерія»
Кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство»

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної роботи**

_____ (ступінь вищої освіти)

на тему _____
за освітньою програмою _____
зі спеціальності _____ (шифр, назва)

Виконавець:

| | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-------------|
| студент групи | _____ (група) | _____ (підпис) | _____ (ПІБ) |
| Керівник роботи | _____ (посада) | _____ (підпис) | _____ (ПІБ) |
| Консультант | _____ (посада) | _____ (підпис) | _____ (ПІБ) |
| Консультант | _____ (посада) | _____ (підпис) | _____ (ПІБ) |
| Нормоконтролер | _____ (посада) | _____ (підпис) | _____ (ПІБ) |

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень
з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент _____ (підпис) _____ (ПІБ)

Дніпро – 20__

Додаток Б.2
(обов'язковий)

Форма титульного аркуша пояснювальної записки (англомовна)

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies
Faculty of Transport Engineering
Department of Applied Mechanics and Materials Science

**EXPLANATORY NOTE
to Bachelor (Master) Thesis**

on the topic _____
according to educational curriculum _____
in the Specialty _____
(specialty and its code)

Done by:

student of the group _____
(group) (name, surname)

Scientific Supervisor _____
(name, surname)

Supervisor Consultant _____
(name, surname)

Supervisor Consultant _____
(name, surname)

Normative controller _____
(name, surname)

Dnipro – 20__

Додаток В
(довідковий)

Приклад оформлення реферату кваліфікаційної роботи

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра містить: 90 с., 10 рис., 8 табл., 4 додатки, 20 джерел.

Об'єкт проектування – привід зі шківом змінного моменту інерції.

Мета роботи – виконання проектного розрахунку вантажної канатної дороги з кільцевим рухом та розробка її приводу, що містить шків змінного моменту інерції.

Методи розрахунку: типові методики проектного розрахунку вантажних канатних доріг; розробка конструкції приводу, 3D-моделювання та розрахунок методом скінченних елементів у системі автоматизованого проектування Solidworks.

Визначено основні силові та кінематичні параметри приводу. Розроблено 3D-модель приводу для подальшого імітаційного моделювання динаміки приводу зі шківом змінного моменту інерції.

Результати роботи можуть стати основою для модернізації приводів канатних доріг із поліпшеними характеристиками при неусталеному русі вагонів.

Ключові слова: КАНАТНА ДОРОГА, ШКІВ ЗМІННОГО МОМЕНТУ ІНЕРЦІЇ, 3D-МОДЕЛЬ, ЗУСИЛЛЯ, ОБЕРТОВИЙ МОМЕНТ, ЧАСТОТА ОБЕРТАННЯ, ПОТУЖНІСТЬ

Додаток Г
(довідковий)

**Приклади бібліографічних описів
(за ДСТУ 8302:2015)**

Книга

До трьох авторів

Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О. Аналіз та синтез режимів руху механізмів вантажопідйомних машин : монографія. Київ : ЦП „КОМПРІНТ”, 2012. 298 с.

Більш, ніж три автори

Підйомно-транспортні машини. Розрахунки підймальних і транспортувальних машин : підручник / В. С. Бондарев та ін. Київ : Вища шк., 2009. 734 с.

Частина книги

До трьох авторів

Ракша С. В., Куроп’ятник О. С. Стендові випробування колісних пар рейкового транспорту. *Scientific and technical progress in european countries and the contribution of higher education institutions*. 2020. С. 192–213. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-65-5.11> (дата звернення: 31.07.2021).

Більш, ніж три автори

Стендові випробування колісних пар рейкового транспорту / С. В. Ракша та ін. *Scientific and technical progress in european countries and the contribution of higher education institutions*. 2020. С. 192–213. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-65-5.11> (дата звернення: 31.07.2021).

Стаття у науковому виданні

До трьох авторів

He D., Liu X., Zhong B. Sustainable belt conveyor operation by active speed control. *Measurement*. 2020. Т. 154. 107458. URL: <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2019.107458> (дата звернення: 31.07.2021).

Більш, ніж три автори

Шляхи вдосконалення конструкцій стрічкових конвеєрів / П. Коруняк та ін. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія Агроінженерні дослідження*. 2014. № 18. С. 74–78.

Тези доповіді

До трьох авторів

Куроп’ятник О. С., Краснощок О. Л. Обґрунтування енергоефективності канатних транспортних систем з децентралізованою тягою. *Енергоефективність на транспорті* : тези доп. міжнар. науково-технічної конф., м. Харків, 18–20 листоп. 2020 р. Харків, 2020. С. 32–34.

Закінчення додатку Г

Більш, ніж три автори

Дослідження впливу пружно-масових характеристик ланок випробувального стенду осей на його власні частоти коливань / С. В. Ракша та ін. *Актуальні проблеми інженерної механіки* : тези доп. VII міжнар. конф., м. Одеса, 11–14 трав. 2021 р. Одеса, 2021. С. 336–340.

Патент

Пристрій для фіксації контейнера на залізничній платформі : пат. 133007 Україна : В61D3/18. № u201808973 ; заявл. 28.08.2018 ; опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6. 2 с.

Стандарт

ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. На заміну ДСТУ 3321–96 ; чинний від 2003-12-08. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 51 с.

Посилання на інтернет-сторінки

Funifor | Products. *Doppelmayr Garaventa Gruppe - Seilbahnen, Gondelbahnen und Lifte*. URL: <https://www.doppelmayr.com/products/funifor/> (дата звернення: 31.07.2021).

Закон чи нормативний акт

Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII : станом на 16 лип. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 31.07.2021).

Автореферат дисертації

Куруп'ятник О. С. Формування зовнішніх навантажень на приводи підвісних канатних доріг з урахуванням впливу несуче-тягових систем : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.12. Дніпропетровськ, 2016. 20 с.

Дисертація

Куруп'ятник О. С. Формування зовнішніх навантажень на приводи підвісних канатних доріг з урахуванням впливу несуче-тягових систем : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.12. Дніпропетровськ, 2016. 207 с.

Навчально-методичне видання

**Ракша Сергій Васильович,
Куроп'ятник Олексій Сергійович,
Главацький Казимир Цезарович,
Богомаз Володимир Миколайович**

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання кваліфікаційних робіт**

Електронне видання

Експертний висновок склав канд. техн. наук, доц. Сергій Плітченко

Зареєстровано НМВ УДУНТ (№ 807 від 23.12.2024)

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка О. С. Куроп'ятник

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 1,2. Обл.-вид. арк. 0,8.

Зам. № 130

Видавець: Український державний університет науки і технологій
вул. Лазаряна, 2, ауд. 2216, м. Дніпро, 49010.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 7709 від 14.12.2022