

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

МЕХАНІКО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра інженерії вагонів та якості продукції

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання кваліфікаційної випускної роботи

**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
освітньої програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна
техніка»**

Харків – 2024

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри інженерії вагонів та якості продукції 12 лютого 2024 р., протокол № 5.

У методичних вказівках наведено загальні вимоги до організації процесу підготовки, виконання, оформлення та захисту випускних кваліфікаційних робіт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на підставі Закону України «Про вищу освіту», інструкцій Міністерства освіти і науки України. Методичні вказівки впроваджуються для здобувачів спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та комунікаційні технології» для всіх форм здобуття вищої освіти.

Укладачі:

доц. Г. Л. Комарова,
старш. викл. Л. В. Волошина

Рецензент

проф. Е. С. Геворкян

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Загальні засади атестації випускників у формі захисту кваліфікаційної роботи.....	6
2 Структура і зміст кваліфікаційної роботи бакалавра.....	8
2.1 Титульний аркуш.....	8
2.2 Зміст.....	9
2.3 Вступ.....	9
2.4 Основна частина.....	9
2.5 Висновки.....	12
2.6 Список використаних джерел.....	12
2.7 Додатки.....	13
3 Організація виконання кваліфікаційної роботи.....	13
3.1 Затвердження тем кваліфікаційних робіт.....	13
3.2 Завдання на кваліфікаційну роботу.....	15
3.3 Права та обов'язки виконавця кваліфікаційної роботи.....	15
4 Порядок допуску до захисту.....	16
5 Захист випускних кваліфікаційних робіт.....	19
6 Критерії оцінювання бакалаврської кваліфікаційної роботи.....	20
7 Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи.....	24
7.1 Загальні вимоги.....	24
7.2 Розділи, підрозділи, пункти, підпункти.....	26
7.3 Ілюстрації.....	29
7.4 Таблиці.....	31
7.5 Переліки.....	35
7.6 Формули та рівняння.....	36
7.7 Посилання.....	40
7.8 Складання списку використаних джерел.....	41

7.9 Оформлення додатків.....	42
Список літератури.....	43
Додаток А Зразок оформлення титульного аркуша та завдання до БКР....	45
Додаток Б Зразок оформлення змісту.....	48
Додаток В Приклад оформлення титульного аркуша ілюстративного матеріалу.....	50
Додаток Г Приклад оформлення текстової частини БКР.....	51
Додаток Д Приклад оформлення бібліографічного запису в списку використаних джерел.....	53

ВСТУП

Завершальним етапом підготовки здобувача спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» / 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» при завершенні терміну навчання в Українському державному університеті залізничного транспорту є виконання ним випускної кваліфікаційної роботи (КР) та її прилюдний захист на державній екзаменаційній комісії.

Виконання випускної кваліфікаційної роботи є формою державного контролю набутих здобувачем знань і вмінь відповідно до затвердженого Міністерством освіти і науки України стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» (наказ МОН №1263 від 19.11.2018 року) для першого рівня вищої освіти за ступенем бакалавр, розробленої та затвердженої вченою радою УкрДУЗТ освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування.

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

Діяльність здобувача під час виконання дипломної роботи бакалавра починається з вибору теми й отримання на випусковій кафедрі завдання з методичними рекомендаціями щодо її розроблення. Тематика кваліфікаційних робіт бакалавра визначається і затверджується кафедрою інженерії вагонів та якості продукції.

1 ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ АТЕСТАЦІЇ ВИПУСКНИКІВ У ФОРМІ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється після завершення теоретичної та практичної частини навчання за умови повного виконання здобувачем навчального плану. Терміни проведення атестації визначаються навчальними планами підготовки фахівців та графіками навчального процесу.

Атестація здобувачів вищої освіти за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології / 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка за вимогами галузевих стандартів бакалаврського рівня вищої освіти здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.

Захист кваліфікаційної роботи здійснюється на засіданні Екзаменаційної комісії, яка створюється наказом ректора відповідно до Положення про Екзаменаційну комісію УкрДУЗТ, затвердженого вченою радою університету. До складу Екзаменаційної комісії можуть включатися провідні науково-педагогічні працівники УкрДУЗТ, представники роботодавців та їхніх об'єднань.

На підставі рішення Екзаменаційної комісії УкрДУЗТ особі, яка виконала та успішно захистила кваліфікаційну роботу, присуджується відповідний ступінь та присвоюється кваліфікація «бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки».

Під час захисту кваліфікаційної роботи Екзаменаційна комісія УкрДУЗТ вирішує питання щодо: оцінювання кваліфікаційної роботи; ухвалення рішення про присвоєння відповідного ступеня; видавання здобувачу диплому з відзнакою; надання рекомендації до вступу в аспірантуру здобувачеві магістерського ступеня; надання рекомендацій,

спрямованих на покращення якості підготовки фахівців за відповідною освітньою програмою.

Кваліфікаційна робота є завершеною індивідуальною розробкою здобувача вищої освіти, яка виконується на завершальному етапі навчання за освітньою програмою зі спеціальності з метою продемонструвати ступінь досягнення програмних результатів навчання у процесі вирішення конкретного технічного завдання.

Кваліфікаційна робота має відповідати вимогам академічної доброчесності: не містити академічного плагіату, фальсифікацій та фабрикацій. Виявлення фактів порушення здобувачем вищої освіти під час виконання кваліфікаційної роботи академічної доброчесності тягне за собою відповідальність згідно з Законом України «Про освіту».

Виконання кваліфікаційної роботи зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології / 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка передусє переддипломна практика. Мета переддипломної практики – збір вихідних матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи згідно з завданням. Проведення переддипломної практики здійснюється відповідно до «Положення про проведення практики студентів УкрДУЗТ», затвердженого вченою радою УкрДУЗТ. Особливості організації та проведення переддипломної практики встановлюються відповідними «Наскрізними програмами виробничої практики», які розробляються кафедрою ІВтаЯП, погоджуються з відділом практики та затверджуються рішенням вченої ради УкрДУЗТ.

2 СТРУКТУРА І ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Бакалаврська кваліфікаційна робота повинна мати обов'язкові складові частини, що розташовуються в певній послідовності:

- титульний аркуш;
- завдання до бакалаврської роботи;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Крім того, до бакалаврської роботи додаються:

- письмовий відгук керівника бакалаврської роботи з характеристикою діяльності випускника під час виконання роботи;
- письмова рецензія рецензента з оцінкою кваліфікаційної роботи за прийнятою шкалою оцінки знань.

Місцеположення додаткових документів – вклеєний конверт формату А5 на жорсткій обкладинці на початку кваліфікаційної роботи.

2.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш бакалаврської роботи оформляється за встановленою формою. На титульному аркуші обов'язково є наявність підписів здобувача та наукового керівника. Приклад оформлення титульного аркуша та завдання наведено в додатку А.

2.2 Зміст

Зміст відображає послідовність розташування складових частин бакалаврської роботи: вступу, назви всіх розділів і підрозділів, висновків, бібліографічного списку, додатків. У змісті вказується номер сторінки, з якої починається виклад кожної частини. Приклад оформлення змісту наведено в додатку Б.

2.3 Вступ

Обсяг – 2–3 сторінки, або 5 % тексту рукопису. «Вступ» кваліфікаційної роботи зазвичай має містити коротку характеристику теми роботи, обґрунтування її актуальності і значення. Варто аргументовано, посилаючись на науково-технічні публікації, огляди та інші опубліковані матеріали, підтвердити доцільність або соціальну значущість, а також технічну можливість розроблення відповідних заходів на базі наявних технічних засобів та нормативних документів.

У вступі обґрунтовується актуальність обраної теми; аналізується ступінь вивчення проблеми в літературі; формулюються мета і завдання роботи; вказуються використані методи та інформаційна база дослідження; розкривається структура роботи.

Завершується вступ стандартною фразою: «Робота складається зі вступу, N розділів, висновків; містить N сторінок тексту, N рисунків, N таблиць, N додатків. Список джерел містить N найменувань літератури, N електронних публікацій».

2.4 Основна частина

Основними розділами пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра є:

- 1) характеристика загальних положень метрологічної діяльності;
- 2) аналітична частина;
- 3) основна частина.

Аналітична частина кваліфікаційної роботи бакалавра містить зазвичай такі підрозділи:

- загальна характеристика предметної сфери розробки та організації;
- основні процеси;
- нормативні вимоги до організації (системи), процесів і продукції;
- стан метрологічного та/або документаційного забезпечення діяльності;
- обґрунтування мети та завдань розробки.

Виходячи зі специфіки теми кваліфікаційної роботи, за рішенням керівника роботи, до аналітична частина може містити й інші додаткові складові.

У підрозділі «Загальна характеристика предметної сфери розробки та організації» кваліфікаційної роботи стисло описують продукцію (послуги), структуру та особливості організації. При цьому замість наведення розлогіх описів, рекомендується посилатися на відповідні літературні та інтернет-джерела інформації, довідники, технологічні інструкції тощо.

У підрозділі «Основні процеси» доречно навести перелік основних процесів згідно з завданням (технологічний, контролю якості, сертифікації, перевірки відповідності тощо). Бажано представляти ці процеси у вигляді блок-схем.

У підрозділі «Нормативні вимоги до організації (системи), процесів і продукції» здобувач має навести дані щодо Технічних регламентів, стандартів, ТУ У та ін., якими регламентується діяльність в організації, включаючи й відомості щодо стандартів на складові системи якості.

У підрозділі «Стан метрологічного та/або документаційного забезпечення діяльності» здобувачу слід проаналізувати сутність цих

документів, наявність та адекватність матеріальної бази (засобів вимірювальної техніки – ЗВТ), з’ясувати переваги та недоліки їхнього використання в організації. Зокрема, корисним є наведення даних щодо виявлених невідповідностей.

У короткому підрозділі «Обґрунтування мети та завдань розробки» слід зробити висновок щодо напрямів та доцільності удосконалень.

Основна частина кваліфікаційної роботи бакалавра зазвичай містить такі підрозділи:

- визначення методів та місць контролю якості діяльності за технологічним процесом;
- визначення метрологічних характеристик обраних засобів вимірювальної техніки;
- визначення вартості повірки обраних засобів вимірювальної техніки;
- формування собівартості заходів.

Не виключається представлення виконаної здобувачем дослідницької роботи за фахом. У такому разі зміст та об’єм основної частини визначає керівник роботи разом зі студентом.

Підрозділ «Визначення методів та місць контролю якості діяльності за технологічним процесом» рекомендується відображати у вигляді блок-схеми, яку супроводжує перелік методів контролю якості діяльності.

Підрозділ «Визначення метрологічних характеристик обраних засобів вимірювальної техніки» має включати обрані (наявні) ЗВТ з їхніми характеристиками та описом принципу дії. Останнє зручно представляти у вигляді таблиці.

Заохочується тут наведення не тільки висновку щодо невідповідності того чи іншого ЗВТ завданням забезпечення контролю якості, але й розроблення здобувачем ґрунтовної пропозиції щодо удосконалення об’єкта розгляду.

Підрозділи «Визначення вартості повірки обраних засобів вимірювальної техніки» та «Формування собівартості заходів» слід виконувати за матеріалами відповідних теоретичних дисциплін.

2.5 Висновки

У «Висновках та рекомендаціях» наводять перелік одержаних у роботі результатів та формулюють рекомендації (за наявності), які визначають напрями подальшої роботи.

Рекомендується стисло відображати такі складові:

- актуальність теми роботи;
- короткий перелік конкретних розробок (відповідно до завдання);
- інформація щодо якісних та/або кількісних показників ефективності роботи;
- рекомендації щодо напрямів подальшої роботи та можливостей використання її результатів у подібних умовах;
- перспективи подальших розроблень за визначеним напрямом.

Текст розділу може поділятися на пункти.

2.6 Список використаних джерел

Після тексту бакалаврської роботи наводиться список використаних джерел. Бібліографічні описи подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті пояснювальної записки. Вимоги до оформлення згідно з [9]. Приклад оформлення бібліографічного запису в списку використаних джерел наведено в додатку Д.

2.7 Додатки

Додатки розміщуються після списку використаних джерел [9].

У «Додатках» кваліфікаційної роботи наводять матеріали, які:

- є необхідними для повноти пояснювальної записки, але включення їх до аналітичної та/або основної частини може змінити упорядковане та/або логічне представлення роботи;

- не можуть бути розміщені в аналітичній та/або основній частині через великий обсяг або способи відтворення.

До «Додатків», зокрема, можуть включатись:

- додаткові ілюстрації або таблиці;

- матеріали, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини (інструкції, методики, описи, що використані або розроблені у процесі виконання роботи, та ін.);

- опис апаратури і приладів, які використовувались під час проведення випробувань;

- доказові матеріали щодо використання та/або значущості розробок тощо.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Затвердження тем кваліфікаційних робіт

Тематику кваліфікаційних робіт розробляє випускова кафедра з урахуванням наявних замовлень від промислових підприємств та організацій, з якими співпрацює, баз майбутньої переддипломної практики, актуальних напрямів розвитку галузей тощо.

Тематика кваліфікаційної роботи бакалавра має бути спрямована здебільшого на метрологічне забезпечення якості продукції та/або процесу її виробництва, зокрема, в рамках технічного контролю.

Формулювання теми бакалаврської роботи зазвичай має починатись словами: «Метрологічне забезпечення процесу виробництва...», «Метрологічне забезпечення та контроль якості при виготовленні...», «Аналіз технології та контроль якості продукції в умовах...» і т. ін., але може стосуватись також аспектів технічного регулювання: оцінки відповідності, експертизи, стандартизації, еталонної бази тощо у будь-якій сфері економічної діяльності: важка та легка промисловість, будівництво, сільське господарство, виготовлення харчових продуктів, фармакологія тощо.

Приклад назви теми бакалаврської кваліфікаційної роботи

- 1 Покращення метрологічного забезпечення виробництва.
- 2 Шляхи підвищення точності синхронізації часу в Україні.
- 3 Особливості метрологічного забезпечення при ремонті колісних пар вагонів.
- 4 Шляхи покращення роботи метрологічного центру.
- 5 Покращення методів технічної діагностики рухомого складу.

Кваліфікаційна робота бакалавра зазвичай не має передбачати проведення наукових досліджень, інноваційних розробок, створення математичного моделювання тощо, але у разі творчої участі здобувача у науково-дослідних роботах, що проводяться на кафедрі ІВ та ЯП (на інших кафедрах або в науково-дослідних підрозділах інших організацій), за умови відповідності тематики таких робіт Освітній програмі підготовки бакалаврів допускається тематику роботи формулювати за суттю таких досліджень.

Здобувач може запропонувати на розгляд випускової кафедри власну тему кваліфікаційної роботи.

Остаточну тему кваліфікаційної роботи формулює керівник роботи за погодженням зі студентом.

3.2 Завдання на кваліфікаційну роботу

Завдання на кваліфікаційну роботу розробляє керівник спільно з консультантами окремих розділів і затверджує завідувач випускової кафедри.

Завдання на кваліфікаційну роботу містить календарний план підготовки кваліфікаційної роботи, в якому визначаються терміни і черговість виконання і оформлення усіх розділів роботи, строки закінчення і захисту роботи в Екзаменаційній комісії [9]. Приклад оформлення завдання наведено у додатку А.

3.3 Права та обов'язки виконавця кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти як виконавець кваліфікаційної роботи має право:

- обирати тему кваліфікаційної роботи із запропонованого випусковою кафедрою переліку, або запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи, яка може бути затверджена за погодженням з керівником кваліфікаційної роботи;

- своєчасно отримати від керівника та консультантів кваліфікаційної роботи завдання на виконання кваліфікаційної роботи та її окремих розділів;

- отримувати регулярні консультації від керівника та консультантів кваліфікаційної роботи щодо виконання розділів кваліфікаційної роботи;

- ставити питання перед випусковою кафедрою про зміну теми та/або керівника кваліфікаційної роботи, якщо для цього є поважні причини;

- завчасно ознайомитись з відгуком керівника на виконану кваліфікаційну роботу.

Здобувач вищої освіти як виконавець кваліфікаційної роботи зобов'язаний:

- самостійно виконувати кваліфікаційну роботу, ґрунтуючись на набутих впродовж навчання компетентностях та навичках, наданих методичних рекомендаціях та матеріалах переддипломної практики;

- нести відповідальність за всі викладені у кваліфікаційній роботі відомості, прийняті рішення (аргументації, висновки) та використані методи збору, інтерпретації та застосування даних;

- систематично відвідувати консультації керівника та консультантів кваліфікаційної роботи, сприймати їхні зауваження та рекомендації й оперативно реагувати на них;

- виконувати та оформляти кваліфікаційну роботу відповідно до вимог Освітньої програми та цих методичних вказівок;

- чітко дотримуватись затвердженого календарного плану виконання кваліфікаційної роботи, вчасно подати завершену кваліфікаційну роботу для перевірки консультантами та керівником;

- беззастережно дотримуватись норм академічної доброчесності;

- представити кваліфікаційну роботу на засіданні Екзаменаційної комісії відповідно до затвердженого графіку.

4 ПОРЯДОК ДОПУСКУ ДО ЗАХИСТУ

Кожна кваліфікаційна робота проходить етап перевірки на наявність ознак академічного плагіату з застосуванням програмних засобів контролю

викладачем випускової кафедри, якого завідувачем цієї кафедри призначено відповідальним за проведення такої перевірки.

Під час перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату керуються рекомендаціями щодо коректного оформлення текстових запозичень в академічних текстах.

Перевірка кваліфікаційної роботи з використанням програмних засобів здійснюється відповідальним викладачем за допомогою програмної системи Unicheck <https://corp.eu.unicheck.com/> або Strikeplagiarism <https://panel.strikeplagiarism.com/>.

Відповідальний викладач здійснює перевірку окремо кожної частини кваліфікаційної роботи та формує Акт перевірки. Акт підписує відповідальний викладач.

Якщо результати перевірки є задовільними (значення за кожним з розділів кваліфікаційної роботи, що підлягають перевірці, не менше за мінімально припустимі значення), то з урахуванням експертної оцінки керівника щодо відсутності в роботі ознак академічного плагіату кваліфікаційна робота допускається до захисту. Акт перевірки долучається до супровідних матеріалів кваліфікаційної роботи.

Якщо результати перевірки є незадовільними (значення за окремим розділом/розділами кваліфікаційної роботи, що підлягають перевірці, є меншими за встановлене мінімально припустиме значення), кваліфікаційна робота повертається автору для перероблення. Після перероблення кваліфікаційної роботи відповідальний викладач здійснює повторну перевірку роботи. За умов позитивного результату перевірки кваліфікаційна робота допускається до захисту. Акт перевірки долучається до супровідних матеріалів кваліфікаційної роботи.

Кожен здобувач зобов'язаний пройти попередній захист. Попередній захист проводиться на розширеному засіданні кафедри або в комісії викладачів спільно зі студентами за 1–2 тижні до основного захисту.

Ступінь готовності роботи до попереднього захисту – не менш ніж 95 % (допускаються тільки недоробки в оформленні роботи і відсутність супровідних матеріалів до роботи). Попередній захист є «репетицією» і допуском до основного захисту.

Здобувач виступає з доповіддю, читання якої є небажаним, та відповідає на поставлені запитання за змістом роботи і доповіді. Це дає змогу виявити недоліки в роботі, вказати шляхи їхнього усунення тощо.

Перед допущенням до захисту кваліфікаційна робота підлягає обов'язковому нормоконтролю. Процедура нормоконтролю здійснює призначений завідувачем випускової кафедри науково-педагогічний працівник кафедри (нормоконтролер).

Кваліфікаційна робота, яка подається на нормоконтроль, має бути завершеною, повністю оформленою і містити пояснювальну записку, графічну та/або електронну частину (якщо останнє передбачено завданням на кваліфікаційну роботу) та повний комплект супровідних документів. Матеріали кваліфікаційної роботи, які подаються нормоконтролеру, мають бути підписані усіма причетними до неї особами: автором, керівником роботи, консультантами усіх розділів роботи.

Перевірці під час проведення нормоконтролю підлягають: відповідність теми кваліфікаційної роботи наказу; справжність підписів; наявність усіх оформлених і підписаних супровідних документів до кваліфікаційної роботи; наявність відповідних завданню розділів пояснювальної записки та графічної частини; відповідність оформлення складових кваліфікаційної роботи вимогам щодо їхнього оформлення.

За умов позитивного висновку щодо відповідності кваліфікаційної роботи вимогам нормоконтролер підписує титульний аркуш та ставить власний підпис в основних написах, що містяться на аркушах графічної частини (за наявності).

За наявності порушень в кваліфікаційній роботі нормоконтролер повертає здобувачеві роботу разом із зауваженнями щодо оформлення складових кваліфікаційної роботи для їхнього усунення. Після доопрацювання здобувачем зауважень нормоконтролера, процедура нормоконтролю проводиться повторно.

Готову випускню кваліфікаційну роботу випускник підписує і передає на підпис науковому керівнику, а після цього зі всіма супровідними матеріалами – на випускову кафедру. Завідувач кафедри, на підставі представлених матеріалів, вирішує питання щодо допуску випускника до захисту.

5 ЗАХИСТ ВИПУСКНИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Захист випускних кваліфікаційних робіт проводиться на відкритих засіданнях Державної екзаменаційної комісії (ДЕК). У ДЕК випускник подає такі матеріали:

- випускню кваліфікаційну роботу;
- ілюстративні матеріали (презентації в Microsoft Power Point і роздатковий матеріал);
- письмовий відгук керівника випускної кваліфікаційної роботи;
- письмову рецензію на випускню кваліфікаційну роботу.

Захист випускних кваліфікаційних робіт проходить у такому порядку:

- інформація завідувача кафедри про виконання випускником навчального плану;
- доповідь випускника тривалістю 8–10 хв;
- відповіді на запитання членів ДЕК і присутніх на захисті;
- оголошення відгуку та рецензій;

– відповіді дипломника на зауваження керівника і рецензента.

Доповідь структурно складається з трьох частин:

– вступ – 2–3 хв (обґрунтування вибору теми, мета, задачі, методика дослідження тощо);

– інформація про виконану роботу – 3–4 хв (попередньо за розділами основної частини – що автором самостійно здійснено, проаналізовано, розраховано тощо);

– повний виклад результатів дослідження, які є предметом захисту,

– 3–4 хв (висновки).

Графічний матеріал, за рішенням випускової кафедри, виконується у вигляді слайдової презентації в Microsoft Power Point (10–15 слайдів) і роздаткового матеріалу.

На нього випускник посилається під час доповіді. Публічний захист бакалаврської роботи повинен мати характер дискусії і проходити в атмосфері взаємної поваги, високої вимогливості та принциповості, дотримання наукової етики. При цьому випускнику рекомендується в доповіді (як і в тексті роботи) уникати слів «я», «мною». Слід використовувати вирази «нами отримано», «в ході дослідження ми» тощо. Наприкінці доповіді випускник повинен повідомити про її закінчення словами «Доповідь закінчено, дякую за увагу».

6 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

З метою виявлення відповідності професійних компетенцій студента щодо виконання та захисту бакалаврської випускної роботи ДЕК використовує критерії оцінювання згідно з вимогами Галузевого стандарту освіти. Відповідно до критеріїв оцінювання дипломної роботи голова та

члени ДЕК проводять аналіз рівня професійних завдань, які виконуються на первинних посадах професіоналами спеціальності «Інформаційно-вимірювальні технології».

У своїй роботі голова та члени ДЕК спираються на вимоги Болонської декларації в контексті оцінювання результативності роботи студента, за 100-бальною системою з подальшим переведенням її у шкалу ECTS та традиційну 4-бальну для фіксації оцінки у відповідних документах у такому порядку (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1 – Переведення 100-бальної шкали в державну та шкалу ECTS при оцінюванні бакалаврської кваліфікаційної роботи студента

Визначення назви за державною шкалою (оцінка)	За 100-бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	90-100	A
ДОБРЕ – 4	82-89	B
	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО – 3	69-74	D
	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО – 2	35-59	FX
	<35	F

Оцінювання дипломної роботи проводиться з позиції визначення рівня теоретичної підготовки випускника, його готовності до самостійної роботи за фахом «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». До захисту дипломної роботи студенти ознайомлюються з критеріями оцінювання. Наукові керівники дипломних робіт, рецензенти дипломних робіт та члени ДЕК повинні чітко дотримуватись цих критеріїв оцінювання

під час прийняття рішення про винесення оцінок за роботу над кваліфікаційною роботою та за захист кваліфікаційної роботи.

Відповідно до вимог Болонського процесу комплексна оцінка за дипломною роботою становить максимально 100 балів.

Комплексна оцінка дипломної роботи визначається ДЕК за принципом ухвалення більшості голосів членів комісії (один член комісії – 1 голос) на основі розгляду змісту дипломної роботи, вивчення текстів відгуку наукового керівника, рецензії та оцінки якості публічного захисту роботи перед ДЕК.

Визначення комплексної бальної оцінки дипломної роботи дає можливість ДЕК перевести результати оцінювання в 4-бальну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Отже, за 4-бальною системою кваліфікаційну роботу можна оцінити так:

- відмінно – тему дипломної роботи розкрито творчо, досліджено історію питання, надано критичну оцінку основних проблем і розглянуто способи їхнього вирішення. Проведено аналіз практичного матеріалу з використанням комп'ютерних програм. За результатами дослідження дано оцінку доцільності й запропоновано рекомендації щодо впровадження в практику. Оформлення дипломної роботи має відповідати встановленим вимогам. Доповідь студента і відповіді на запитання мають бути логічними, аргументованими та ілюструватися роздатковим матеріалом. Береться до уваги оцінка, яка виставлена науковим керівником, а також висновки провідних працівників підприємств щодо впровадження відповідних пропозицій і розробок у виробництво;

- добре – тему роботи розкрито, але є окремі недоліки непринципового характеру: у теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел, недостатньо використані інформаційні матеріали підприємства, яке аналізувалося, наявні окремі зауваження в

рецензії та відгуку, доповідь логічна, відповіді на запитання членів ДЕК, переважно, правильні, робота оформлена в межах вимог;

- задовільно – тему дипломної роботи, переважно, розкрито, але є недоліки змістовного характеру: нечітко сформульована мета роботи, у теоретичному розділі недостатній аналіз літературних джерел, в аналітичній частині є надлишок елементів описовості, добір інформаційних матеріалів не завжди обґрунтований, заходи і пропозиції, що містяться в третьому розділі, обґрунтовані непереконливо, відгук і рецензія містять окремі зауваження, не всі відповіді на запитання членів ДЕК правильні або повні. Є зауваження щодо оформлення роботи;

- незадовільно – нечітко сформульовано мету дипломної роботи. Розділи погано пов'язані між собою. Бракує огляду сучасних літературних джерел. Аналіз виконаний поверхово, переважає описовість, пропоновані заходи випадкові, з аналізу не випливають, економічне обґрунтування неповне. Погане оформлення роботи, немає ілюстрацій до захисту. Відповіді на запитання членів ДЕК неточні або неповні;

- дипломна робота до захисту не допускається – подана науковому керівникові на перевірку або на будь-який подальший етап проходження з порушенням строків, установлених регламентом. Написана на тему, яка своєчасно не була затверджена наказом по університету, або зміст роботи не відповідає темі дослідження. Структура не відповідає вимогам.

Кожен студент, який захистив дипломну роботу, має право отримати від ДЕК вичерпні роз'яснення щодо застосування чинних критеріїв під час виставлення оцінки. Оцінка, що оголошена, є остаточною й оскарженню не підлягає.

Випускник, не допущений до захисту або такий, що отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету.

Якщо захист дипломної роботи визнається незадовільним, ДЕК встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з

доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою, при повторній атестації. Рішення Екзаменаційної комісії зазначається у протоколі.

7 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

7.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційна робота бакалавра зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірjuвальні технології» оформлюється за загальними вимогами до студентської навчальної звітності УкрДУЗТ, наведеними у методичному посібнику [9].

7.1.1 Титульний аркуш БКР має складатися за формою, що наведена у додатку А, рисунок А.1. Завдання на виконання роботи має складатися викладачем (керівником) за формою, затвердженою кафедрою, форма завдання наведена у додатку А, рисунок А.2. Форма завдання підписується у такому порядку:

- керівник;
- здобувач;
- консультанти окремих розділів (графа «Завдання видав», якщо такі є);
- завідувач кафедри.

Зміст БКР має розміщуватися на окремому аркуші за формою, що наведена у додатку Б. Слово «Зміст» слід розміщувати симетрично тексту. У змісті слід наводити перелік лише розділів та підрозділів.

Аркуші змісту повинні мати такі форми:

- а) на першому аркуші форма 2 (рисунок Б.3);
- б) на наступних аркушах – форма 2 а (рисунок Б.3).

У БКР вступ, зміст, розділи роботи, висновки, список використаних джерел та додатки мають починатись кожен з нового аркуша. Заголовки «Вступ», «Висновки», «Список використаних джерел», як і заголовки розділів, слід писати малими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу без крапки у кінці речення.

7.1.2 Сторінки ілюстративного матеріалу БКР мають друкуватися на аркушах формату А4 та подаватися як окремий документ з титульним аркушем за формою, що наведено в додатку В.

7.1.3 Текстовий документ повинен мати своє позначення (наприклад МВТ.175.00.00.00 ПЗ). Позначення обирається здобувачем за узгодженням з викладачем-керівником роботи.

7.1.4 Межі поля тексту та нумерація аркушів наведена у додатку Г, рисунок Г.1.

7.1.5 Текст роботи друкується на аркушах формату А4 (210×297 мм), приклад у додатку Г, рисунок Г.2.

7.1.6 Графи змісту основного напису БКР, приклад наведено у додатку Б мають бути обов'язковими для заповнення: 1 – назва роботи, має бути ідентичною титульному аркушеві, перенос слів у назві забороняється; 2 – позначення роботи, має відповідати позначенню титульного аркуша; 4 – порядковий номер аркуша роботи, якщо він складається з одного аркуша, тоді графу не заповнюють; 5 – загальна кількість аркушів роботи; 6 – найменування або індекс університету, що випускає роботу (УкрДУЗТ); 8 – вільний рядок; 9 – прізвища осіб, що підписали роботу (без ініціалів); 10 – підписи осіб; 11 – дата підписання роботи, наприклад 24.06.24;

Примітка – Графи 3, 7, 12-16 (рисунок Б.3), що не підлягають обов'язковому заповненню у текстовій частині, містять таке:

3 – літеру, присвоєну цьому документу;

7 – позначення формату документа, на якому розміщений основний напис;

12-16 – відомості про внесення змін до поданої роботи.

7.1.7 Закінчена робота підписується у такому порядку:

- здобувач: «розроб.» (додаток Б, рисунок Б.3);

- консультанти окремих розділів: графа «завдання прийняв»;

- керівник: «перев.» після позначок «виконано» у графі «примітка» календарного плану;

- нормоконтроль: «н. контр.»;

- завідувач кафедри: «затв.».

7.1.8 Текст БКР має бути надрукованим прямим шрифтом (типу Times New Roman розміром 14); вирівнювання – «по ширині». Множник міжрядкового інтервалу рекомендується вибирати в межах від 1,2 до 1,5, але він має бути єдиним для всього тексту роботи.

7.1.9 Сторінки тексту слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номери сторінок слід ставити у відповідній графі основного напису Змісту, та в правому нижньому куті сторінки без крапки у кінці всієї роботи. Титульний аркуш роботи вважається першою сторінкою тексту, але не нумерується.

7.2 Розділи, підрозділи, пункти, підпункти

7.2.1 Розділи, підрозділи повинні мати заголовки. Пункти, підпункти рекомендується оформлювати заголовками та нумерувати арабськими цифрами з дотриманням порядкової нумерації. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою.

Приклад – 3.1 Визначення параметрів приладу

7.2.2 Заголовки мають друкуватися малими літерами (крім першої великої) з абзацу без крапки у кінці речення.

7.2.3 Абзацний відступ по всьому тексту роботи має дорівнювати 12,5 мм.

7.2.4 Переноси слів у назвах розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів забороняються. Якщо слово не може розміститися на рядку, його слід перенести на наступний.

7.2.5 Пункти та підпункти рекомендується викладати з заголовками або без них. Якщо вони мають заголовки, то:

- пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту має складатися з порядкового номеру розділу, порядкового номеру підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапками;

- номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапками.

Приклад – 2.6.4 Розрахунок пристрою циклічної дії

7.2.6 Відстань між:

- заголовком розділу, підрозділу, пункту, підпункту та наступним текстом роботи має складати два рядки;

- заголовками розділу та підрозділу, підрозділу та пункту, пункту та підпункту має складати один рядок (додаток Г, рисунок Г.2).

7.2.7 У кінці аркуша після підзаголовка пункту або підпункту має залишатися місце для написання не менше двох рядків тексту. В іншому випадку, в кінці аркуша слід залишати вільне місце, а підзаголовок, пункт або підпункт з подальшим текстом перенести на наступний аркуш. Переноси слів з попереднього на наступний аркуш забороняються.

7.2.8 У тексті роботи слід вживати тільки ті терміни, позначення і визначення, які встановлені чинними стандартами або є загальновідомими у літературі. У тексті роботи забороняється:

- вживати скорочення слів, за винятком:

1) позначень одиниць фізичних величин відповідно до вимог ДСТУ ISO 80000-1:2016, ДСТУ ISO 80000-5:2016;

2) слів, які вживаються у бібліографічних записах: українською згідно з ДСТУ 3582:2013, ДСТУ 6095:2009, іноземними європейськими згідно з ДСТУ 7093:2009;

- скорочувати позначення одиниць фізичних величин, якщо вони вживаються без цифр, за винятком одиниць фізичних величин, що входять до складу таблиць або формул.

Примітка – Дозволяється скорочувати слова або словосполучення, які часто вживаються в тексті, за такою схемою. Слово або словосполучення у першому вживанні в тексті пишеться повністю, а після нього поруч у дужках наводиться скорочений варіант, який і буде застосовуватися у подальшому тексті. Наприклад, «аналіз процесу метрологічного забезпечення засобами вимірювальної техніки (ЗВТ) виробництва».

7.2.9 У тексті роботи необхідно вживати стандартизовані одиниці фізичних величин, їхні назви і позначення, а за необхідності поруч у дужках рекомендується зазначати одиниці фізичних величин з тих систем, що вживалися раніше. Застосовувати в одному тексті різні системи фізичних величин та їхні позначень забороняється.

7.2.10 Числові значення фізичних величин необхідно писати: цифрами, якщо є одиниці виміру фізичних величин; словами, якщо фізична величина не має одиниць виміру. Одиниці рахунку від одиниці до дев'яти слід писати словами.

Приклади

1 «Провести випробування чотирьох труб, довжиною 3 м кожна».

2 «Відібрати 17 приладів для випробувань на тиск».

7.2.11 Умовні позначення, зображення або знаки мають відповідати чинним стандартам. У тексті перед позначенням параметра наводиться його пояснення.

Приклад «Межа міцності матеріалу σ_B ».

7.2.12 У тексті, за винятком формул, забороняється вживати: знак (–) перед від’ємними числами (слід писати слово «мінус»); знак «Ø» (слід писати слово «діаметр»); математичні знаки (< , > , = , ≤ , ≥ , %, №) без відповідних числових величин.

7.2.13 Інтервали чисел у тексті необхідно записувати зі словами «від» і «до».

Приклади

1 «Товщина шару має бути від 0,5 до 20,5 мм».

2 «Швидкість пересування від 0,35 до 0,46 м/с».

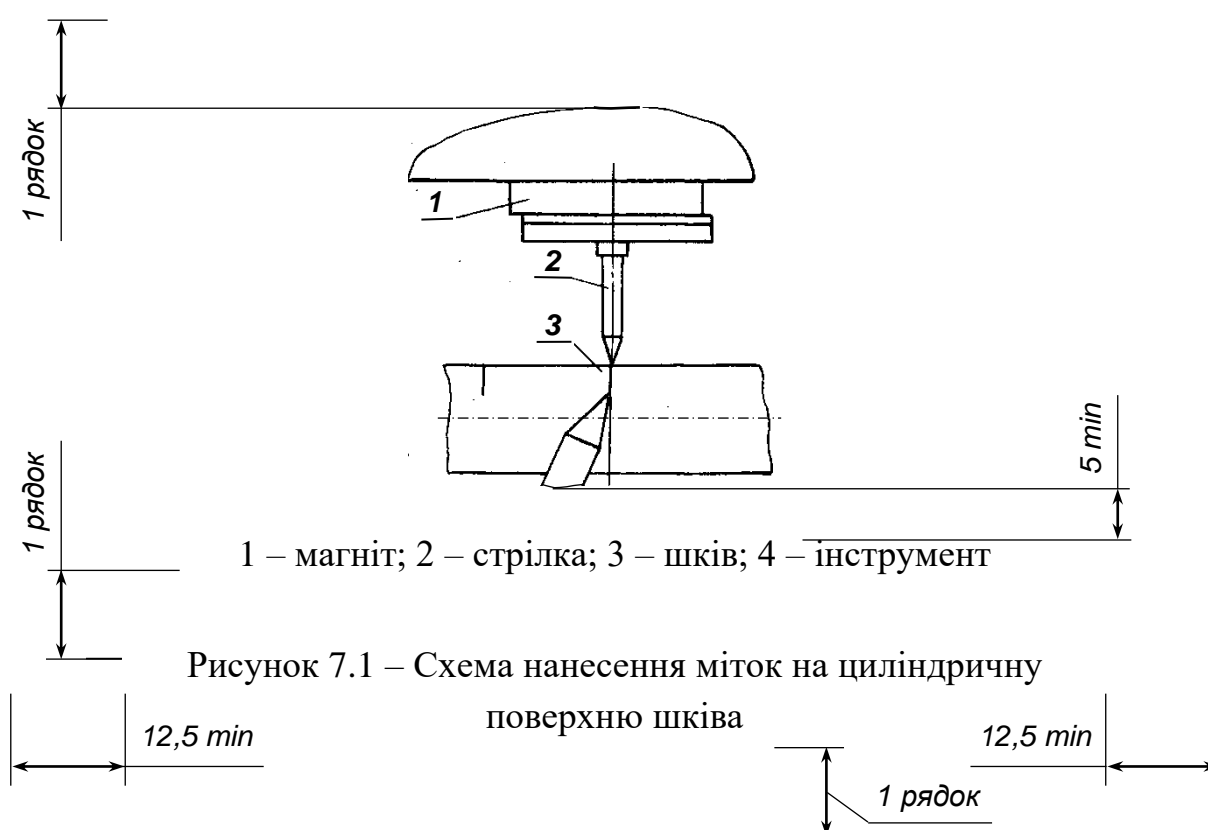
7.2.14 Дробові числа необхідно наводити у десятковому вигляді. Ціла і дробова частина мають розділятися комою, наприклад «3,14». Рекомендується писати числа у вигляді простого дроби в один рядок через косу риску, наприклад «5/32».

7.3 Ілюстрації

7.3.1 Ілюстрації (рисунок, графіки, схеми, діаграми, фотознімки, скріншоти) необхідно розміщувати у тексті роботи симетрично до ширини поля тексту безпосередньо після того, як вони згадуються вперше, або на наступній сторінці (за браком місця). На всі ілюстрації у тексті мають бути посилання.

7.3.2 Кожна ілюстрація має позначатися словом «Рисунок».

7.3.3 Якщо рисунок, крім назви, має пояснення, то порядок запису такий. З інтервалом в один рядок під рисунком розміщують пояснення. Позиції (пункти) пояснень відокремлюють крапкою з комою. Далі з інтервалом в один рядок пишуть слово «Рисунок», поряд з ним ставлять його номер і далі через тире з великої літери пишуть його назву без крапки у кінці (рисунок 7.1).



Усі рядки пояснень та назви рисунка необхідно вирівнювати по центру ширини поля тексту (рисунок 7.1). Відступи від межі поля тексту ліворуч і праворуч у кожному рядку – не менше 12,5 мм.

7.3.4 Ілюстрації необхідно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених між собою крапкою (рисунок 7.1). Якщо рисунок в тексті один, то він позначається «Рисунок 1».

7.3.5 Дозволяється розміщувати ілюстрацію разом з поясненнями та назвою вздовж довгого боку аркуша роботи (альбомна орієнтація).

7.3.6 Графіки та діаграми необхідно виконувати з нанесенням шкал значень величин або без них. Шкали на координатні осі мають бути нанесені координатною сіткою, розподільними штрихами або їхнім сполученням.

7.3.7 Значення змінних величин рекомендується відкладати на координатних осях у лінійному, нелінійному або в логарифмічному масштабах. Числа біля шкал розміщуються поза полем графіка або діаграми.

7.3.8 Якщо на графіку зображено залежність декількох функцій від одного аргументу, то шкали функцій необхідно розташовувати паралельно координатній осі.

7.3.9 Осі координат (шкал), що обмежують поле графіка або діаграми, необхідно виконувати суцільною основною лінією завтовшки величиною S (від 0,6 до 1,5 мм). Лінії координатної сітки та розподільчі штрихи виконувати суцільною тонкою лінією завтовшки від $S/3$ до $S/2$. За відсутності координатної сітки осі координат мають закінчуватися стрілкою.

7.3.10 Лінії функціональної залежності мають зображувати суцільною лінією подвоєної товщини S .

7.3.11 Одиниці вимірювання на графіках і діаграмах необхідно наносити поруч з позначенням змінної величини через кому.

7.4 Таблиці

7.4.1 Таблицю необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці (за браком місця).

На всі таблиці обов'язково має бути посилання в тексті.

7.4.2 Таблиці необхідно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу. Якщо таблиця в тексті одна, вона нумерується як «Таблиця 1».

7.4.3 Таблицю необхідно обмежувати лініями. Голову таблиці від її решти необхідно відділяти лінією. Внутрішні горизонтальні та вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, дозволяється не проводити. У таблицях дозволяється зменшувати розмір шрифту до 10 пунктів, а множник міжрядкового інтервалу – до 1,0.

Приклад

Таблиця 7.1 – Дані про затребуваність еталонів

Найменування і шифр еталона	Пункти проекту «Перелік категорій законодавчо регульованих ЗВТ, що підлягають періодичній повірці»	Пункт статті 3 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»
1	2	3
1 Державний первинний еталон одиниці довжини ДЕТУ 01-03-98	26, 29, 42, 50, 53, 70	3, 4, 6, 7, 9, 11, 13
2 Державний первинний еталон одиниці маси ДЕТУ 02-01-96	1, 25, 31, 49	1, 2, 3, 7, 8, 12, 13

Вигляд частини таблиці, що переноситься на наступну сторінку.

Продовження таблиці 7.1

1	2	3
3 Державний первинний еталон одиниць часу і частоти ДЕТУ 07-01-97	6, 19, 62	7, 10, 11, 13

7.4.4 Таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею. Слово «Таблиця» та її номер надається з абзацного відступу (12,5 мм). Далі через тире з великої літери надається назва таблиці без крапки в кінці. Якщо назва таблиці не може розміститися на одному рядку, її записують у декілька рядків. Усі наступні за першим рядки повинні починатися від лівої межі поля тексту. Вище назви таблиці та під нижньою обмежувальною лінією має залишатися не менше одного вільного рядка.

7.4.5 Якщо таблиця виходить за межі формату сторінки, її слід поділяти на частини і розміщувати одну частину під іншою, або поруч, або переносити частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку або боковик. У разі переносу назву таблиці зазначають тільки над першою частиною таблиці, а над іншими з абзацного відступу зазначають «Продовження таблиці ...» (за прикладом таблиці 5.1). Дозволяється розміщувати таблицю вздовж довгого боку аркуша документа (альбомна орієнтація).

7.4.6 У випадку поділу таблиці на частини дозволяється її голову або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці (таблиця 7.1).

7.4.7 У разі відсутності окремих даних у відповідній частині таблиці слід ставити риску.

7.4.8 Заголовки граф таблиці слід починати з великої літери. Підзаголовки починати з малої літери, якщо вони складають одне речення з заголовком, або з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. Заголовки і підзаголовки граф слід зазначати в однині.

7.4.9 Наприкінці заголовків та підзаголовків таблиць крапки не ставити. Діагональний розподіл головки забороняється.

7.4.10 Окремі графи «№ з/п» та «Позначення одиниць фізичної величини» в таблицю поміщати забороняється. За необхідності нумерації рядків їх порядкові номери зазначають у графі перед найменуванням.

7.4.11 Якщо текст у графі чи рядку складається з одного слова і далі повторюється, рекомендується його заміна лапками. Якщо текст складається з двох або більше слів і повторюється, то у першому повторі слід замінювати словами «Те саме», а далі – лапками.

7.4.12 Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються в графах або рядках, забороняється.

7.4.13 Позначення одиниці фізичної величини, що є загальною для всіх даних у таблиці, зазначають після її найменування.

7.4.14 Позначення одиниці фізичної величини, що є загальною для всіх даних у графі або в рядку, слід зазначати після її найменування.

7.4.15 Якщо фізична величина є загальною для всіх даних у графі, цифри у цій графі слід розташовувати за класами чисел по всій графі одна під одною, а числові величини повинні мати однакову кількість десяткових знаків (таблиця 7.2).

Приклад

Таблиця 7.2 – Деякі електричні властивості полімерів (при кімнатній температурі)

Полімер	E_p , кВ/мм	ρ , Ом·см	ϵ (при 1000 Гц)
Поліетилен	650	10^{17} - 10^{18}	-
Полістирол	600	-	2,56
Поліметилметакрилат	1000	-	2,84
Целюлоза	120-320	-	6,00

7.4.16 У разі потреби, текст у таблиці дозволяється подавати текстом.

Приклад

Граничні відхилення розмірів:

за висотою $\pm 3,5 \%$;

за шириною $\pm 2,5 \%$;

за товщиною..... $\pm 0,5 \%$.

7.5 Переліки

7.5.1 Перед переліком слід ставити двокрапку. Перед кожною позицією переліку ставити малу літеру української абетки з дужкою або, не нумеруючи, – дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації використовують арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

7.5.2 Переліки першого рівня деталізації слід друкувати малими літерами з абзацного відступу (12,5 мм), другого рівня – з подвійним відступом (25 мм).

Приклад

Еталони поділяються:

а) за рівнем метрологічного забезпечення:

1) міжнародні;

2) державні;

3) відомчі;

б) за класом точності:

1) первинний;

2) спеціальний;

3) вторинний.

7.5.3 Якщо наводиться ряд або діапазон числових значень з однаковою одиницею вимірювання фізичної величини, позначення цієї

одиниці має зазначатися за останнім числовим значенням ряду або діапазону, наприклад, «1,0; 2,0; 2,5; 3,0 мм».

7.6 Формули та рівняння

7.6.1 Формули та рівняння слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, з вирівнюванням по центру ширини поля тексту. Вище і нижче кожної формули або рівняння слід залишати не менше одного вільного рядка. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, рекомендується подати в одному рядку.

7.6.2 Формули та рівняння у тексті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах свого розділу. Номер формули або рівняння складаються з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула, яка належить першому розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, слід переносити на наступний рядок нижче формули. Номер формули-дроби подають на рівні основної горизонтальної риски. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), слід ставити справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене у бік номера.

7.6.3 Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, якщо вони не пояснені раніше у тексті, наводять безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

7.6.4 Якщо є пояснення, після написання формули ставлять кому і з нового рядка один під одним наводять пояснення до позначень із зазначенням одиниць вимірювання. Перший рядок пояснення має починатися від лівої межі тексту словом «де» без двокрапки. Після пояснень має наводитися розрахунок з числовими значеннями.

Приклад

Напруження в стрижні σ , Па,

$$\sigma = \frac{S_{\text{роз.і}}}{\varphi \cdot F}, \quad (7.1)$$

На одній лінії

де $S_{\text{роз.і}}$ – розрахункове зусилля в і-му стрижні, $S_{\text{роз.і}} = 54 \cdot 10^3$ Н;

φ – коефіцієнт зменшення допустимих напружень для роботи стрижня в умовах поздовжнього згину, $\varphi = 0,89$;

F – площа поперечного перерізу стрижня, $F = 3,87 \cdot 10^{-4}$ м².

$$\sigma = \frac{54000}{0,89 \cdot 3,87 \cdot 10^{-4}} \approx 156,78 \cdot 10^6 \text{ Па.}$$

7.6.5 Якщо для розрахунку за основною формулою треба розв'язати одну або декілька проміжних формул, то послідовність дій має бути така:

- записати основну формулу, навести пояснення до позначень, які входять до неї;
- у послідовності розташування в основній формулі записати пояснювання і здійснювати розрахунки за кожною з проміжних формул;

- провести розрахунки за основною формулою з посиланням на її номер.

Приклад

Умова міцності стрижня болта за напруженнями розтягування σ , Па,

$$\sigma = \frac{4 \cdot F_p}{\pi \cdot d_1^2} < [\sigma], \quad (7.2)$$

де F_p – сила розтягування, Н;

d_1 – внутрішній діаметр нарізки болта, мм;

$[\sigma]$ – допустиме напруження в матеріалі болта для симетричного циклу навантаження, $[\sigma] = 100$ МПа.

Сила розтягування F_p , Н,

$$F_p = q \cdot L_\sigma, \quad (7.3)$$

де q – питоме навантаження болта, $q = 10$ Н/мм;

L_σ – довжина болта, $L_\sigma = 100$ мм.

$$F = 10 \cdot 100 = 1000 \text{ Н.}$$

Внутрішній діаметр нарізки болта, мм,

$$d_1 = d - 1,083 \cdot P, \quad (7.4)$$

де d – зовнішній діаметр нарізки болта, $d = 10$ мм;

P – крок нарізки, $P = 1,5$ мм.

$$d_1 = 10 - 1,083 \cdot 1,5 = 8,376 \text{ мм.}$$

Умова міцності стрижня болта за формулою (7.2)

$$\sigma = \frac{4 \cdot 1000}{3,14 \cdot 8,376^2} = 18,16 \text{ МПа} < [\sigma] = 100 \text{ МПа.}$$

7.6.6 Формули в роботі повинні мати один стиль оформлення, а розмір звичайного (основного) символу має відповідати розміру шрифту тексту.

7.6.7 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок, коли вони не вміщуються в одному, дозволяється тільки на знаках виконуваних операцій: рівності (=), плюс (+), мінус (–), множення (×) і ділення (:). Знак операції має повторюватися на початку наступного рядка. У випадку переносу номер формули слід вміщувати на рівні останнього рядка.

Приклад

Присвоївши доданкам діагоналей, що проходять «зліва – вправо – униз», знак «+», а «справа – вліво – униз» — знак «–», отримаємо

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + \\ + a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32} - a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32} - a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33}. \quad (7.5)$$

7.6.8 Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула має входити до речення як його рівноправний елемент. Тому в

кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки слід ставити відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках передбачених правилами пунктуації:

- у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Формули, що йдуть одна за одною і не відокремлені між собою текстом, слід відокремлювати комами або крапками з комою. Знаки, що відокремлюють формули, об'єднані фігурною дужкою, ставлять всередині. Після громіздких математичних виразів (визначники, матриці) розділові знаки можна не ставити (дивись приклад формула (7.5)).

7.7 Посилання

7.7.1 Посилання в тексті на використані джерела (літературу) слід зазначати у квадратних дужках у такому порядку: номер джерела згідно зі списком використаних джерел, ставити номер, якщо у списку зазначене багатотомне видання в цілому, сторінку – в необхідних випадках.

Приклади

- 1 «Освітлення відповідає вимогам ДБН В.2.5-28-2006 [22]»;
- 2 «Радіуси закруглення приймаємо згідно з рекомендаціями [31, т. 1, с. 490]».
- 3 «Опір обмотки трансформатора складає 0,3 Ом [12, с. 49]».
- 4 «Зношування цих робочих органів досліджено у працях І. В. Крагельського [35, 36], М. М. Тененбаума [37– 40]».

7.7.2 Посилаючись на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки, необхідно зазначати їхні номери.

Посилаючись, необхідно писати:

- «... у розділі 4 ...»;

- «... дивись 2.1 ...»;
- «... за 3.3.4 ...»;
- «... відповідно до 2.3.4.1 ...»;
- «... на рисунку 1.3 ...»;
- «... у таблиці 3.2 ...»;
- «... за формулою (3.1) ...»;
- «...у рівняннях (1.23) – (1.25) ...»;
- «... у додатку Б ...».

7.8 Складання списку використаних джерел

7.8.1 Наприкінці тексту документа, починаючи з нової сторінки, слід подавати повний перелік джерел, які використовувалися для його складання. Він повинен мати назву «Список використаних джерел», яка друкується з абзацного відступу, малими літерами, крім першої великої, без крапки в кінці. Після назви пропускають два рядки. У відповідних місцях тексту на всі джерела мають бути посилання.

7.8.2 Записи джерел у переліку слід розміщувати у порядку появи посилань на них у тексті або (в обґрунтованих випадках) в алфавітному порядку

7.8.3 Бібліографічний опис має містити бібліографічні відомості про документ, наведені за певними правилами, що встановлюють наповнення і порядок наступності зон і елементів, і призначені для ідентифікації та загальної характеристики документа. Загальні вимоги та правила складання бібліографічного опису встановлені за ДСТУ 8302:2015, ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, ДСТУ ГОСТ 7.80:2007. У всіх зонах бібліографічного запису, крім назви джерела, слід застосовувати скорочення українських слів за правилами, встановленими за ДСТУ 3582:20123, ДСТУ 6095:2009, слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами – за

правилами, встановленими за ДСТУ 7093:2009, а російських слів – ГОСТ 7.12–93. Приклади бібліографічних записів різних видів джерел наведені у додатку Д.

7.9 Оформлення додатків

7.9.1 До додатків слід відносити матеріал, який з певних причин не додається до тексту (ілюстрації, таблиці, програми, зразки розрахунків тощо).

7.9.2 Додатки в тексті мають розташовуватись після списку використаних джерел. Кожен додаток починається з нової сторінки. У першому рядку малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток__». Нижче через один вільний рядок малими літерами з першої великої друкується заголовок. Ці рядки вирівнюються по центру ширини поля тексту.

7.9.3 Додатки мають позначатися послідовно великими літерами української абетки, за винятком Г, Є, І, Ї, Й, З, О, Ч, Ь, наприклад: Додаток А, Додаток Б і т. д.

Один додаток позначати як «Додаток А».

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які нумерують у межах кожного додатка (дивись пункти 5.2.5–5.2.8). У цьому разі перед кожним номером ставити позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатка Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатка Д; Ж.1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатка Ж.

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерувати у межах кожного додатка, наприклад: рисунок Г.3 – третій рисунок додатка Г; формула (А.1) – перша формула додатка А; таблиця Е.2 – друга таблиця додатка Е.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, слід нумерувати, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (А.1).

7.9.4 Додатки повинні:

- мати спільну з рештою тексту документа наскрізну нумерацію сторінок;
- розташовуватися в порядку появи посилань на них у тексті документа.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. Вид. 2-ге, перероб. і доп. Київ : Знання-Прес, 2002. 295 с.

2 Системи менеджменту якості : підручник / А. М. Должанський та ін. Дніпро : «Свідлер А.Л.», 2017. 563 с.

3 Бичківський Р. В., Столярчук П. Г., Гамула П. Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: підручник. Вид. 2-ге, випр. і доп. Львів: Вид-во Національного ун-ту «Львівська політехніка», 2004. 560 с.

4 Васілевський О. М., Кучерук В. Ю., Володарський Є. Т. Основи теорії невизначеності вимірювань: підручник. Вінниця: ВНТУ, 2015. 230 с.

5 Основи метрології та електричних вимірювань: підручник / В. В. Кухарчук, В. Ю. Кучерук, Є. Т. Володарський, В. В. Грабко. Херсон: Олді-плюс, 2013. 538 с.

6 Основи метрології та вимірювальної техніки: підручник: у 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін. Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2005. Т. 1. 532 с.

7 Засоби та методи вимірювань неелектричних величин: підручник / Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець, Б. І. Стадник та ін.; за ред. Є. С. Поліщука. Львів: Вид-во Бескид Біт. 2012. 618 с.

8 Матеріали для виготовлення виробів транспортного призначення: навч. посіб. / Л. А. Тимофєєва та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2015. 173 с.

9 Нові матеріали та технології їх отримання: підручник / Е. С. Геворкян, Г. Д. Семченко, Л. А. Тимофєєва, В. П. Нерубацький. Харків: Діса плюс, 2015. 344 с.

10 Основи метрології та вимірювальної техніки: підручник: у 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін. Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2005. Т. 2. 656 с.

11 Інтегровані технології обробки матеріалів: підручник / Е. С. Геворкян, Л. А. Тимофєєва, В. П. Нерубацький, О. М. Мельник. Харків: УкрДУЗТ, 2016. 238 с.

12 ДСТУ 8302:2015 Національний стандарт України. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ. ДП «УкрНДНЦ». 2017. 16 с.

13 Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». URL: <https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliografichnoho-opysu-zhidno-dstu-8302.pdf>.

14 Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломного проекту / Д. І. Волошин, Д. С. Козодой, Л. В. Волошина, Н. В. Козодой. Харків : УкрДАЗТ, 2013. 86 с.

15 Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення : метод. посіб. / Л. М. Козар, А. О. Лапко, І. Л. Назаренко, та ін. за заг. ред. Л. М. Козара. Харків : УкрДУЗТ, 2018. 55 с.

ДОДАТОК А

Зразок оформлення титульного аркуша та завдання до БКР

Український державний університет залізничного транспорту Механіко-енергетичний факультет Кафедра інженерії вагонів та якості продукції
ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ В УКРАЇНІ
Пояснювальна записка і розрахунки до бакалаврської кваліфікаційної роботи
БКР.152.24.05.00 ПЗ
Розробив здобувач групи 107-МВТ-Д20 спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка ОП Метрологія та інформаційно- вимірювальна техніка
_____ Берта-Анастасія ХАРЧЕНКО
Керівник старший викладач, канд. техн. наук _____ Людмила ВОЛОШИНА
Рецензент доцент, канд. техн. наук _____ Ганна КОМАРОВА
2024

Рисунок А.1 – Приклад оформлення титульного аркуша БКР

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра - Інженерія вагонів та якість продукції

Освітній рівень - бакалавр

Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітня програма – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інженерії
вагонів та якості продукції,
професор, д-р техн. наук

_____ Ігор МАРТИНОВ

« ____ » _____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
на бакалаврську кваліфікаційну роботу

Харченко Берти-Анастасії Олегівни

1 Тема «Шляхи забезпечення точності синхронізації часу в Україні» керівник Волошина Людмила Володимирівна, к.т.н., старший викладач, затверджені розпорядженням по механіко – енергетичному факультету від « 30 » травня _____ 2024 року № 30 .

2 Строк подання здобувачем закінченої роботи « 19 » червня 2024 р.

3 Вихідні дані: взяти по Національному науковому центру "Інститут метрології".

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

4.1 Характеристика метрологічної діяльності в Україні

4.2 Аналіз діяльності ННЦ «Інститут метрології»

4.3 Аналіз особливостей синхронізації часу та важливість синхронізації в Україні

4.4 Порівняльний аналіз різних типів еталонів часу

4.5 Шляхи покращення синхронізації часу

Рисунок А.2 – Приклад оформлення завдання на БКР (аркуш 1)

5 Дата видачі завдання «20» травня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів	Примітка
1 Аналіз матеріалу, отриманого на базі практики	20.05.24	
2 Формулювання напрямку, мети та задач кваліфікаційної роботи	23.05.24	
3 Розробка основних розділів пояснювальної записки	30.05.24	
4 Шляхи забезпечення точності синхронізації часу в Україні	05.06.24	
5 Здавання матеріалу на перевірку на плагіат	10.06.24	
6 Здавання матеріалу на перевірку та підпис керівнику	17.06.24	
7 Підпис ПЗ та презентаційного матеріалу	19.06.24	
8 Отримання рецензії	20.06.24	
9 захист кваліфікаційної роботи у ДЕК	24.06.24	

Здобувач _____ Б-А. О. Харченко
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник _____ Л. В. Волошина
(підпис) (ініціали та прізвище)

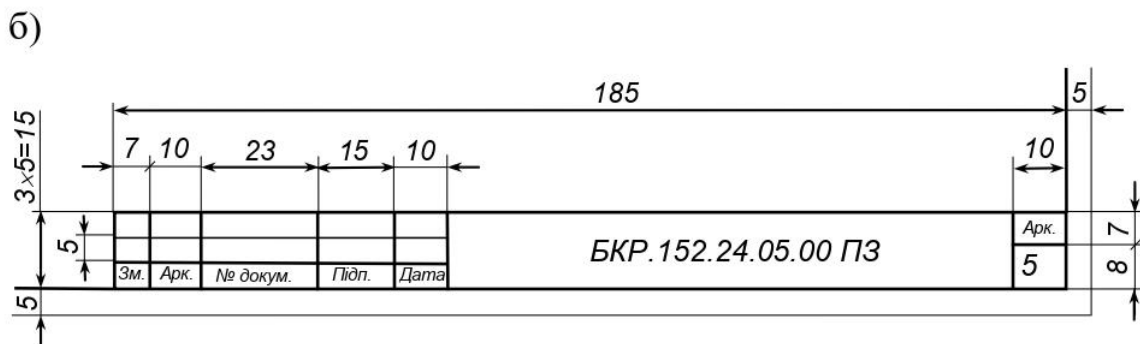
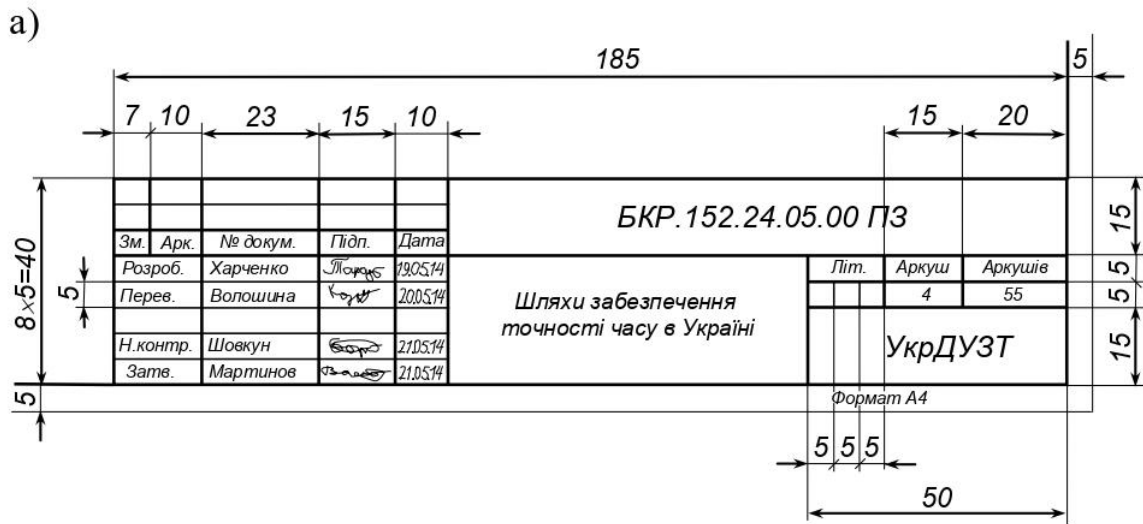
Рисунок А.2 – Приклад оформлення завдання на БКР (аркуш 2)

ДОДАТОК Б

Зразок оформлення змісту

	Зміст						
10 min		1 рядок					
	Вступ	5					
	1 Характеристика метрологічної діяльності в Україні	7					
	1.1 Огляд Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»	7					
	1.2 Аналіз діяльності ННЦ «Інститут метрології»	9					
	1.3 Характеристика Державної служби єдиного часу та еталонних частот	14					
	2 Аналіз особливостей синхронізації часу та важливість синхронізації в Україні для різних галузей	18					
	2.1 Порівняльний аналіз різних типів еталонів часу	18					
	2.2 Обслуговування еталонів часу	24					
	2.3 Застосування еталонів часу в різних галузях	27					
	2.4 Аспекти синхронізації часу в сучасних енергосистемах	31					
	2.5 Важливість точного часу для Укрзалізниці	33					
	3 Шляхи покращення синхронізації часу	37					
	3.1 Аналіз синхронізації точного часу за допомогою GPS	37					
	3.2 Альтернатива GPS синхронізації	41					
	3.3 Проект «White Rabbit»	48					
	Висновки	51					
	Список використаних джерел	53					
	Додаток А Список серверів України	55					
10 min	15,5 min	3 min					
БКР.152.24.05.00 ПЗ							
Зм.	Арж	№ докум.	Підп.	Дата	Літера	Аркуш	Аркушів
Розробив		Харченко Б.А.О.					
Перев.		Волошина Л.В.				4	55
Н. контр.		Шовкун В.О.			УкрДУЗТ		
Затв.		Мартинюк І.Е.					
ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ В УКРАЇНІ							

Рисунок Б.1 – Приклад оформлення змісту на БКР



а – форма 2 (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006) для першого аркуша змісту;
 б – форма 2 а (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006) для наступних аркушів змісту

Рисунок Б.2 – Приклади оформлення основних написів

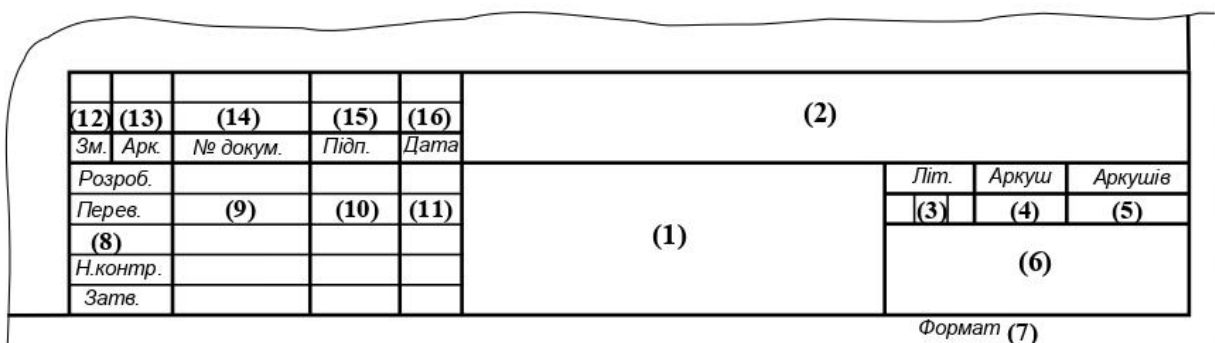


Рисунок Б.3 – Заповнення граф основного напису форми 2 (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006)

ДОДАТОК В

Приклад оформлення титульного аркуша ілюстративного матеріалу

Український державний університет залізничного транспорту
Механіко-енергетичний факультет
Кафедра інженерії вагонів та якості продукції

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ В УКРАЇНІ

Ілюстративний матеріал до
до бакалаврської кваліфікаційної роботи

БКР.152.24.10.00 ІМ

Розробив здобувач групи 107-МВТ-Д20
спеціальності 152 Метрологія та
інформаційно-вимірвальна техніка
ОП Метрологія та інформаційно-
вимірвальна техніка

_____ Берта-Анастасія ХАРЧЕНКО

Керівник старший викладач, канд. техн. наук

_____ Людмила ВОЛОШИНА

2024

Рисунок В.1 – Приклад оформлення титульного аркуша
ілюстративного матеріалу БКР

ДОДАТОК Г

Приклад оформлення текстової частини БКР

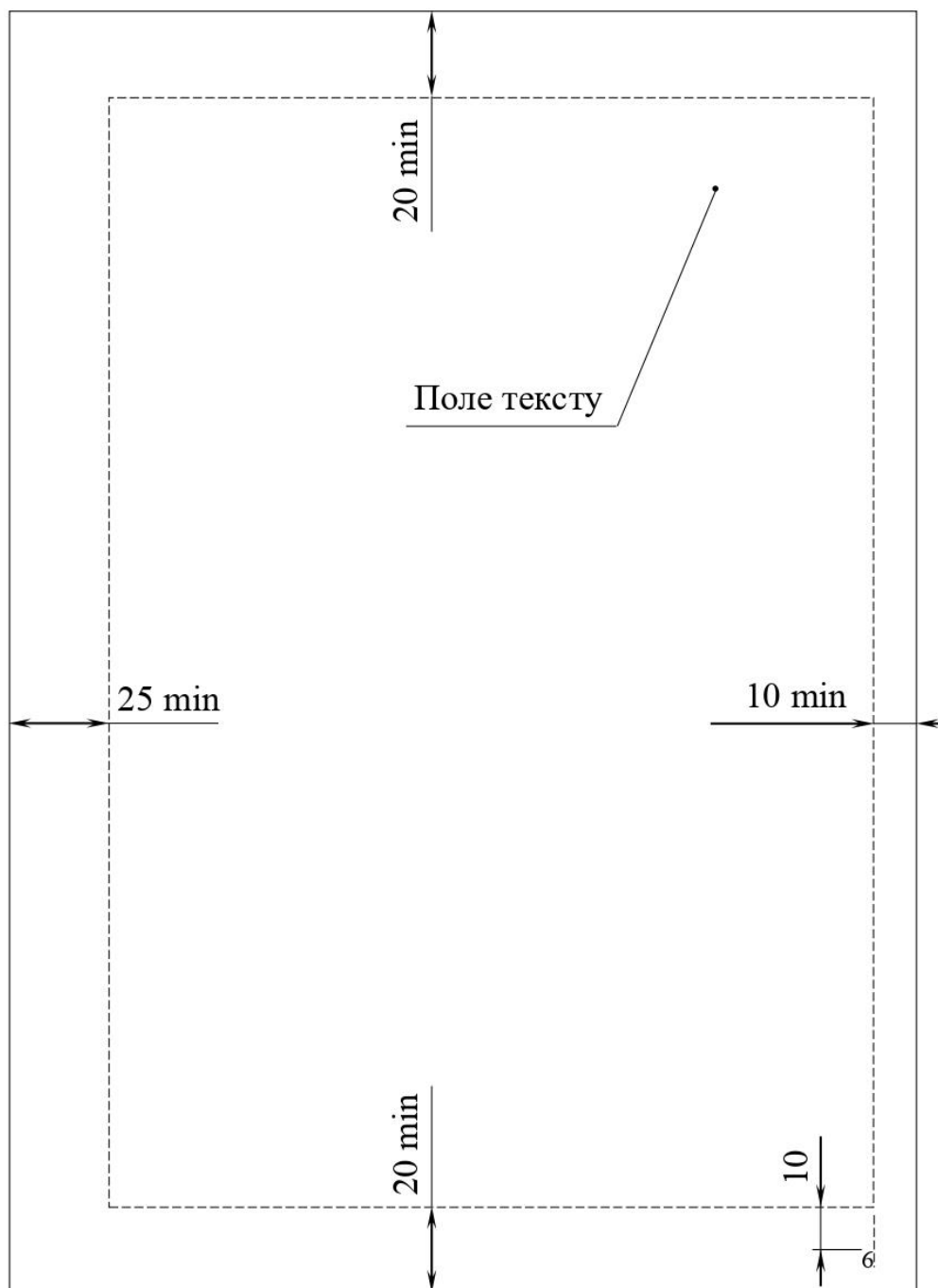


Рисунок Г.1 – Межі поля тексту та нумерація аркушів без рамки

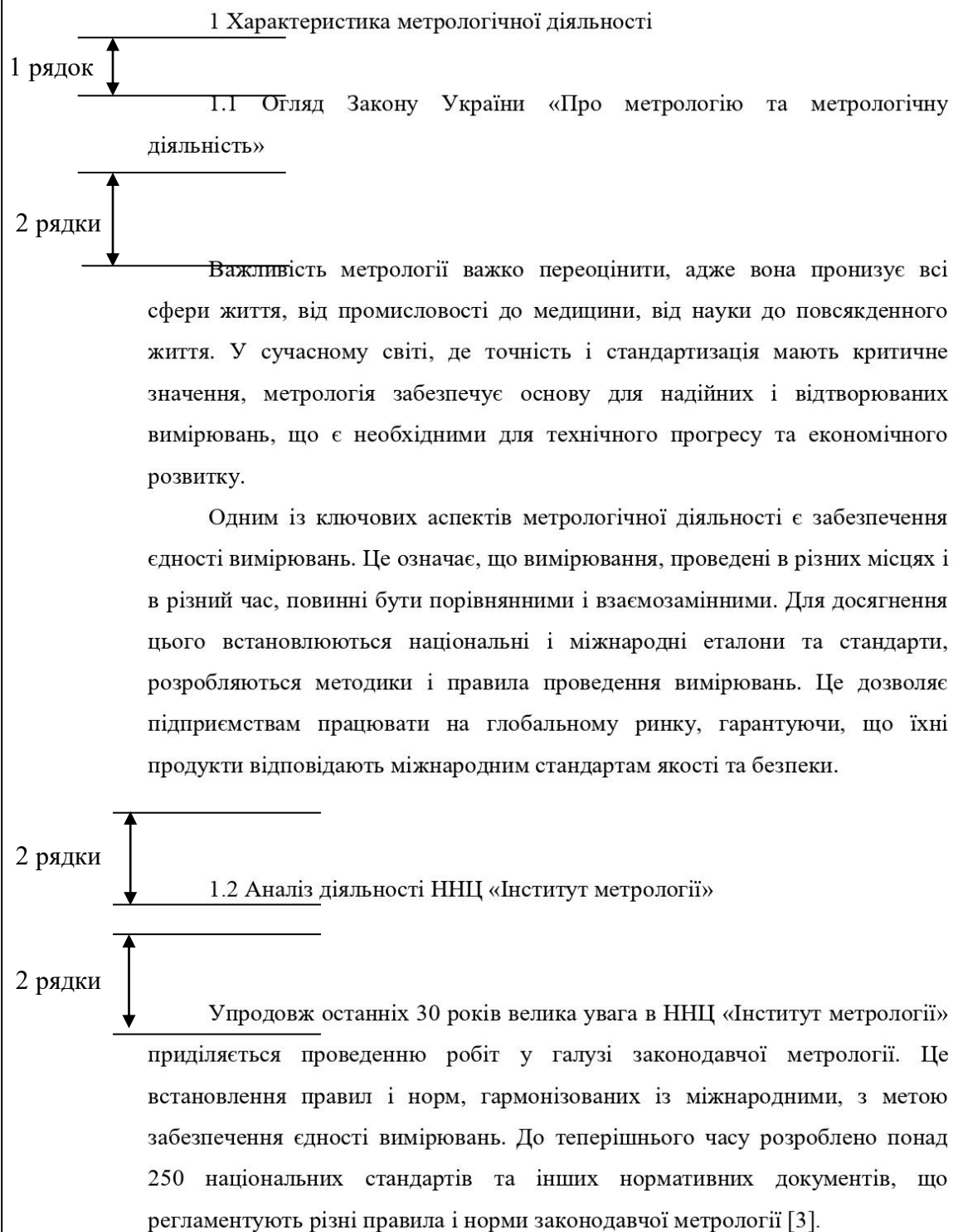


Рисунок Г.2 – Приклад оформлення тексту роботи

ДОДАТОК Д
Приклад оформлення бібліографічного запису
в списку використаних джерел

Таблиця Д.1 – Приклади оформлення бібліографічного запису

Вид джерела	Приклад оформлення
Нормативно-правовий акт	<p>1 Конституція України : Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР за станом на 2 черв. 2016 р. / Верховна Рада України. Київ : Парлам. вид-во, 2017. 112 с.</p> <p>2 Господарський кодекс України за станом на 2 січ. 2016 р. / Верховна Рада України. Харків : Одиссей, 2016. 240 с.</p> <p>3 Про вищу освіту : Закон України за станом на 21 берез. 2016 р. / Верховна Рада України. Київ, 2016. 100 с.</p> <p>4 Про затвердження технічного регламенту щодо контейнерів для зберігання та захоронення радіоактивних відходів і плану заходів з його застосування : Постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2007 р. № 939 // Зб. уряд. актів України. 2007. № 46. С. 12–19</p>
Книга від одного до трьох авторів	<p>5 Гуржій А.М. Електричні і радіотехнічні вимірювання. Київ : Нав. книга, 2002. 287 с.</p> <p>6 Волошин Д. І., Волошина Л. В. Організація та планування виробництва в умовах вагоноремонтних підприємств : навч. посіб. Харків : УкрДУЗТ, 2021. Ч. 1. 146 с.</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 4.4. ДСТУ 8302:2015у складі відомостей про фізичну характеристику документа можна зазначати або його загальний обсяг (наприклад: 285 с.), або номер сторінки, на якій подано об’єкт посилання (наприклад: С. 19)</p>
Книга чотирьох авторів	<p>7 Нові матеріали та технології їх отримання: підручник / Е. С. Геворкян, Г. Д. Семченко, Л. А. Тимофєєва, В. П. Нерубацький. Харків : Діса плюс, 2015. 344 с.</p> <p>Альтернативний варіант:</p> <p>8 Геворкян Е. С. , Семченко Г. Д. , Тимофєєва, Л. А. , Нерубацький В. П. Нові матеріали та технології їх отримання: підручник. Харків : Діса плюс, 2015. 344 с.</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 4.4. ДСТУ 8302:2015 за потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначати більше ніж три імені авторів</p>
Книга п’яти і більше авторів	<p>9 Удосконалення організаційно-управлінської роботи на підприємствах залізничного транспорту : навч. посіб. / Г. Ф. Арбузов та ін. ; за заг. ред. М. І. Данька. Харків : УкрДАЗТ, 2007. 178 с.</p> <p>10 Матеріали для виготовлення виробів транспортного призначення: навч. посіб. / Л. А. Тимофєєва та ін. Харків : УкрДУЗТ, 2015. 173 с.</p>

Продовження таблиці Д.1

Вид джерела	Приклад оформлення
Перекладне видання	11 Адорно Т. Теорія естетики / пер. з німец. П. Таращука. Київ : Вид-во Соломії Павличко «Основи», 2002. 518 с.
Словник	12 Новий російсько-український словник-довідник : 100000 термінів / за ред. С. Я. Єрмоленко. 2-ге вид., допов. Київ : Довіра: Рідна мова, 1999. 877 с.
Багатотомне видання	13 Енциклопедія історії України : у 10 т / ред. рада : В. М. Литвин (голова) та ін. ; НАН історії України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005
Окремий том багатотомного видання	14 Дорогунцов С. І., Муховиков А. М., Хвесик М. А. Оптимізація природокористування: у 5 т. Т. 1. Природні ресурси: еколого-економічна оцінка : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. Київ : Кондор, 2004. 291 с.
Те ж саме, з посиланням на сторінки	15 Енциклопедія історії України: у 10 т / ред. рада: В. М. Литвин (голова) та ін.; НАН історії України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005. Т. 9. С. 36–37.
Методичні вказівки, (посібники), конспекти лекцій від одного до трьох укладачів	<p>16 Геворкян Е.С. Волошина Л.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання». Харків : УкрДУЗТ. 2020. 75 с.</p> <p>17 Тимофеев С. С., Волошина Л. В. Основи технічної творчості : конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2020. 103 с.</p>
Методичні вказівки (посібники), конспекти лекцій чотирьох укладачів	<p>18 Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Управління виробництвом та основи логістики» / Л. М. Козар, Є. В. Романович, А. В. Євтушенко, З. І. Кудіна. Харків : УкрДАЗТ, 2010. Ч. 1. 25 с.</p> <p>Альтернативний варіант:</p> <p>19 Козар Л. М., Романович Є. В., Євтушенко А.В., Кудіна З. І. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Управління виробництвом та основи логістики». Харків: УкрДАЗТ, 2010. Ч. 1. 25 с.</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 4.4. ДСТУ 8302:2015 за потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначати більше ніж три імені авторів</p>

Продовження таблиці Д.1

Вид джерела	Приклад оформлення
Стандарт	<p>20 ДСТУ 7152:2020 Інформація та документація. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. Київ, 2020. 16 с. (Інформація та документація).</p> <p>21 ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT). На заміну ДСТУ ISO 9001:2015 : чинний від 2017–07–01. Київ : Держстандарт України, 2016. 22 с.</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 4.4. ДСТУ 8302:2015 дозволено не наводити відомостей про серію та Міжнародний стандартний номер (ISBN, ISMN, ISSN).</p>
Збірник стандартів	<p>22 Державні стандарти України. Пожежна безпека. Продукція протипожежного призначення : збірник. Київ : Пожінформтехніка, 2000. 640 с.</p>
Нормативний документ, правила, інструкція	<p>23 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги : ДБН В.1.1-7:2016: Наказ від 31.10.2016 № 287. Київ : УкрНДІЦЗ, 2016. 42 с.</p> <p>24 Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення: НПАОП 0.00–1.66–13 : затв. Міненерговугілля України 12.06.2013. Харків: Форт, 2013. 188 с.</p> <p>25 Інструкція з улаштування та експлуатації залізничних переїздів : ЦП/0174 : затв. Мінтрансв'язку України 26.01.2007. Київ : Укрзалізниця, 2007. 68 с.</p>
Збірник нормативних документів, інструкцій	<p>26 Законодавчі і нормативні акти з банківської діяльності: щомісяч. дод. до журн. «Вісн. нац. банку України». Київ : НБУ, 2015. Вип. 6.</p>
Патент	<p>27 Комутаційний пристрій – оптоелектронний аналог електромагнітного реле : пат. 32964 Україна, МПК Н 03 К 17/60 / В. М. Бутенко, С. Г. Чуб, В. І. Мойсеєнко. U 2008 00478 ; заявл. 14.01.2008 ; опубл. 10.06.08, Бюл. № 11. 4 с.</p> <p>28 Спосіб отримання композиційного матеріалу на основі карбиду кремнію для інструментального використання : Патент на винахід 128196 Україна, МПК С04В 35/565, С04В 35/575, С04В 35/632, С04В 35/645, С04В 35/581, В82У 30/00. / Е. С. Геворкян, В. П. Нерубацький, Г. Л. Комарова, Л. В. Волошина; володілець Український державний університет залізничного транспорту. № а202107766; заявл. 29.12.2021; опубл. 01.05.2024, бюл. № 18.</p>
Авторське свідоцтво	<p>29 Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов : А.с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00 / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.08.83, Бюл. № 12. 2 с.</p>

Продовження таблиці Д.1

Вид джерела	Приклад оформлення
Каталог	<p>30 CLIMTRADE : технічний каталог / ТОВ «Компанія Клімат Інжиніринг» «CLIMTRADE». Київ, 2017. 27 с.</p> <p>31 Каталог автомобилей КраЗ / ЧАО «АвтоКраЗ». Кременчук, 2016. 117 с.</p>
Дисертація	<p>32 Волошина Л.В. Підвищення зносостійкості масляних шестеренних насосів тракторних дизельних двигунів : дис....канд. техн. наук :05.02.01. Харків, 2021. 195 с.</p>
Автореферат дисертації	<p>33 Рибін, А. В. Удосконалення несучих конструкцій вантажних вагонів шляхом використання наповнювачів в їх складових : автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів / Андрій Вікторович Рибін ; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. – Харків, 2021. – 23 с.</p>
Звіт про науково-дослідну роботу	<p>34 Дослідна експлуатація вбудованої системи контролю буксових вузлів вагонів на шляху прямування: звіт про НДР (заключ.): 8/4-01 / Укр. держ. акад. залізнич. трансп.; керівник Мартинов І.Е.; викон.: Борзилов І.Д. та ін. Харків, 2012. 114 с. № ДР 0112U000710. Інв. № 0295112463</p>
Стаття в збірнику або журналі від одного до трьох авторів	<p>35 Волошин Д. І., Волошина Л. В. Управління виробничими ризиками в технологічних системах вагоноремонтних підприємств // 36. наук. пр. Державного університету інфраструктури та технологій. Вип. 39. Київ : ДУІТ, 2022. 22–29 с.</p> <p>Альтернативний варіант:</p> <p>36 Волошин Д.І., Волошина Л.В. Управління виробничими ризиками в технологічних системах вагоноремонтних підприємств. <i>Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій Міністерства освіти і науки України: Серія «Транспортні системи і технології»</i>. Вип. 39. Київ : ДУІТ, 2022. 22–29 с.</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 4.9.1 ДСТУ 8302:2015 у бібліографічних посиланнях на складник документа у формі аналітичного бібліографічного опису розділовий знак «дві навкісні ризики» («//») можна замінювати крапкою, а відомості про документ (його назву), в якому розміщено складник, виділяти шрифтом (наприклад курсивом). Це, зокрема, стосується прикладу 36</p>
Стаття в збірнику або журналі чотирьох авторів	<p>37 Підвищення трибологічних властивостей поверхневого шару чавуну за допомогою оброблення в середовищі перегрітої пари водяного розчину солей / Л. А. Тимофеева, С. С. Тимофеев, Л. В. Волошина, М. А. Колесник // Вісник ХНАДУ. Харків, 2021. Вип. 94. С. 123-127.</p>

Продовження таблиці Д.1

Вид джерела	Приклад оформлення
Стаття в збірнику або журналі чотирьох авторів	<p>Альтернативний варіант: 38 Тимофеева Л. А., Тимофеев С. С., Волошина Л. В., Колесник М. А. Підвищення трибологічних властивостей поверхневого шару чавуну за допомогою оброблення в середовищі перегрітої пари водяного розчину солей // Вісник ХНАДУ. Харків, 2021. Вип. 94. С. 123-127.</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 4.4. ДСТУ 8302:2015 за потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначати більше ніж три імені авторів</p>
Стаття у збірнику або журналі п'яти і більше авторів	<p>39 Розробка керамічних матеріалів ZrO₂-CeO₂ біоінженерного використання / Е. С. Геворкян та ін. // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. Харків: УкрДУЗТ. 2022. Випуск 199. – С. 6-10.</p>
Тези, матеріали доповіді	<p>40 Рябінін С. О., Волошина Л. В. Дослідження електричних властивостей високоміцних радіопрозорих матеріалів для бронезахисту // 3-я міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 22-23 листопада 2022 р.: Тези доповідей. Харків: УкрДУЗТ, 2022. с.209–211.</p>
Електронний ресурс віддаленого доступу із загально-доступних баз даних	<p>41 Основи охорони праці: підруч. / К. Н. Ткачук та ін. ; за ред. К. Н. Ткачука. Київ : Основа, 2011. 480 с. Також доступний у PDF: URL: http://www.zerkalov.org/files/Osnovu%20ohorona%20prac_1%20new.pdf (дата звернення: 30.09.2017).</p> <p><i>Примітки</i></p> <p>1 Згідно з пунктом 7.4.4.3.2 ДСТУ 8302:2015 інформацію про протокол доступу до електронного ресурсу (http, ftp тощо) та його електронну адресу наводять у форматі «URI» (Uniform Resource Identifier – Уніфікований індикатор ресурсу) або «URL» (Uniform Resource Locator – Уніфікований покажчик ресурсу).</p> <p>2 Згідно з пунктом 7.4.4.3.3 ДСТУ 8302:2015 для запобігання помилок у наведенні електронної адреси рекомендовано подавати її в один рядок, але довгу електронну адресу можна переносити на наступний рядок. У цьому разі останнім у першому рядку має бути знак «навкісна риска» («/»).</p> <p>3 Згідно з пунктом 7.4.4.3.4 ДСТУ 8302:2015 дозволено подавати відомості про інше місцезнаходження чи форму електронного ресурсу, використовуючи слова «Також доступний» (наприклад, також доступний у PDF:...) чи подібні еквівалентні фрази (наприклад, «Відомості доступні також в Інтернеті:...»).</p> <p>42 Фарба для вагону – переваги і недоліки: стаття / Львівський будівельний портал «Будпортал». URL:http://budportal.lviv.ua/article/-/sajding-dlya-oblicyuvannya-fasadu-perevagi-i-nedoliki (дата звернення: 29.09.2021).</p> <p>43 Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/card/2694-12 (дата звернення: 30.09.2017)</p>

Продовження таблиці Д.1

Вид джерела	Приклад оформлення
<p>Те ж саме, нормативно- правовий акт</p>	<p>44 Питання формування наглядової ради публічного акціонерного товариства «Українська залізниця» : Постанова Каб. Міністрів України від 20.09.2017 № 716 // База даних «Урядовий портал». URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250291376 (дата звернення: 30.09.2017).</p> <p>45 Правила безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях : НПАОП <u>60.1-1.48-00</u> : затв. Мінпраці України 31.05.2000 // База даних «Законодавча база ДНАОП». URL: http://dnaop.com/html/2882/docD0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F60.1-1.48-00 (дата звернення: 30.09.2017).</p> <p>46 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень : ДСН 3.3.6.042-99 : затв. МОЗ України 01.12.1999 // База даних «Нормативно-директивні документи МОЗ України». URL: http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972 (дата звернення: 30.09.2017)</p>
<p>Стаття з електронного видання</p>	<p>47 Тараненко С К. За критерієм надійності // Південна магістраль: електрон. версія газ. 2019. № 47 (6238). Дата оновлення: 11.08.2019. URL: http://www.uzdlines.com.ua/userfiles/file/040192/110819-u.pdf (дата звернення: 15.12.2019).</p> <p><i>Примітка</i> – Згідно з пунктом 7.4.4.2 ДСТУ 8302:2015 відомостям про дату (день, місяць, рік) останнього оновлення електронного ресурсу віддаленого доступу (його частини) передують слова «Дата оновлення». Ці відомості в бібліографічному посиланні наводять перед відомостями про режим доступу («URI», «URL»)</p>
<p>Електронний ресурс віддаленого доступу з баз даних на договірній основі</p>	<p>48 Про відзначення 150-річчя з дня народження видатного вченого Володимира Івановича Вернадського : проект постанови Верховної Ради України. Документ не було опубліковано. Доступ із інформ.-правової системи «ЛІГА–ЗАКОН».</p> <p><i>Примітка.</i> Згідно з пунктом 7.4.4.1 відомості про доступ до електронного ресурсу подають у бібліографічних посиланнях на документи з комп'ютерних мереж, а також із повнотекстових баз даних, доступ до яких здійснюють на договірній основі або за передплатою (наприклад, «ЛІГА–ЗАКОН», «Атлас аналітика», «Нормативні акти України» тощо)</p>

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання кваліфікаційної випускної роботи

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 175 «Інформаційно-вимірвальні технології»
освітньої програми «Метрологія та інформаційно-вимірвальна
техніка»

Відповідальний за випуск Комарова Г. Л.

Підписано до друку 17.06.2024 р.

Умовн. друк. арк. 3,5. Тираж . Замовлення № .

Видавець та виготовлювач Український державний університет залізничного
транспорту,

61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха,7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.