

Кафедра експлуатації та ремонту машин



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-педагогічної роботи

Кириченко А.М

08 2024 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА ДИПЛОМНА РОБОТА**

галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 208 – Агроінженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Технічний сервіс сільськогосподарської техніки

(шифр і назва напрямку підготовки)

Факультет будівництва, транспорту та енергетики

(назва факультету)


2024-2025 навчальний рік

Розробники: к.т.н., доцент кафедри експлуатації та ремонту машин Олег БЕВЗ – гарант освітньої програми, к.т.н., доцент, завідувач кафедри експлуатації та ремонту машин Сергій МАГОПЕЦЬ

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри експлуатації та ремонту машин

Протокол від « 29 » серпня 2024 року № 1.

Завідувач кафедри експлуатації та ремонту машин

  
(підпис) Сергій МАГОПЕЦЬ  
(прізвище та ініціали)

Декан факультету будівництва, транспорту та енергетики

  
(підпис) Володимир ЯЦУН  
(прізвище та ініціали)

## 1. Опис дипломної роботи.

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 12	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва)	цикл фахової підготовки	
Загальна кількість годин – 360	Спеціальність: <u>208 – Агроінженерія</u> (шифр і назва) Освітня програма: <u>«Технічний сервіс сільськогосподарської техніки»</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
		2-й	2-й
		<b>Семестр:</b>	
		3-й	3-й
		<b>Вид контролю</b>	
захист дипломної роботи			
<b>Освітній рівень: магістр</b>			

Мова навчання українська

## 2. Мета та завдання випускної дипломної роботи.

**Випускна кваліфікаційна робота** – є науково-дослідницькою роботою, зорієнтованою на розв’язання прикладної науково-технічної задачі в галузі агроінженерії, або науково-методичною розробкою з метою поліпшення якості навчального процесу. У ході виконання кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен отримати навички самостійної роботи, опанувати методіку наукових досліджень, провести розв’язання наукових і методичних задач, виявити глибину своєї теоретичної підготовки й уміння самостійно вирішувати науково-технічні завдання пов’язані з ремонтом, сервісом і обслуговуванням сучасної сільськогосподарської техніки.

**Метою виконання кваліфікаційної дипломної роботи** є виявлення ступеня засвоєння здобувачем вищої освіти отриманих знань, формування на їх основі відповідних інтегральних, загальних та спеціальних компетенцій, а також його підготовленості до самостійної роботи та реалізації сформованих компетенцій в якості магістра з агроінженерії, а саме:

**ІК.** Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Загальні компетентності:*

**ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

**ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності

**ЗК 4.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК 7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

*Спеціальні (фахові) компетентності:*

**ФК 1.** Здатність розв’язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.

**ФК 2.** Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв’язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.

**ФК 3.** Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

- ФК 4.** Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.
- ФК 5.** Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.
- ФК 6.** Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.
- ФК 7.** Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.
- ФК 9.** Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.
- ФК 10.** Здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.
- ФК 11.** Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.
- ФК 13.** Здатність використовувати нормативно-законодавчу базу з метою правового захисту об'єктів інтелектуальної власності, які розробляються та знаходяться в господарському обігу.
- ФК 14.** Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.
- ФК 15.** Здатність комплексно впроваджувати організаційно управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.
- ФК 16.** Здатність аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію для організації ремонту та технічного сервісу сільськогосподарської техніки.

Завданнями дипломної роботи є формування цілого ряду результатів навчання, а саме:

- ПРН 1.** Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.
- ПРН 2.** Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.
- ПРН 3.** Знати, розуміти і застосовувати норми законодавства, що стосуються професійної діяльності.

- ПРН 5.** Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.
- ПРН 6.** Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.
- ПРН 7.** Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.
- ПРН 8.** Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.
- ПРН 9.** Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.
- ПРН 10.** Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.
- ПРН 11.** Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.
- ПРН 13.** Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків.
- ПРН 14.** Забезпечувати роботоздатність і справність машин.
- ПРН 15.** Впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві.
- ПРН 16.** Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.
- ПРН 17.** Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.
- ПРН 18.** Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.
- ПРН 19.** Забезпечувати охорону інтелектуальної власності.
- ПРН 20.** Розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
- ПРН 21.** Розробляти заходи з охорони праці в сфері сільськогосподарського виробництва відповідно до чинного законодавства.
- ПРН 22.** Забезпечувати організацію, ефективне управління та оптимізацію процесів ремонту і технічного сервісу сільськогосподарської техніки та енергетичних засобів.

### **3. Тематика кваліфікаційних дипломних робіт.**

Тематика кваліфікаційних дипломних робіт визначається науково-методичною комісією спеціальності та затверджується кафедрою експлуатації та ремонту машин (ЕРМ) ЦНТУ відповідно до освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія»

галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» й повинна відповідати сучасному стану науки, техніки та технологій в галузі.

Назва теми кваліфікаційних дипломних робіт повинні містити такі початкові слова або словосполучення:

- «Удосконалення .....
- «Підвищення ефективності .....
- «Забезпечення надійності .....
- «Формування .....
- «Моделювання зміни .....
- «Оцінка ефективності .....
- «Оптимізація .....
- «Вплив .....
- «Управління .....

Формуючи назви тем кваліфікаційних дипломних робіт здобувач та його науковий керівник не повинні застосовувати на початку теми слова: «Аналіз...», «Визначення...», «Дослідження...», «Обґрунтування...», «Організація...», «Особливості...», «Розробка...» тощо, які характеризують тематику кваліфікаційних дипломних робіт.

У назві теми кваліфікаційної дипломної роботи не обов'язково вказувати назву підприємства, на базі якого виконано дипломну роботу (наприклад «Оцінка ефективності ..... на базі ТОВ «.....»).

Тематика кваліфікаційних дипломних робіт може бути достатньо різноманітною, але за характером завдань, що розв'язуються, повинна бути пов'язана із організацією процесів виробництва, експлуатації, сервісу та ремонту транспортних засобів і сільськогосподарської техніки:

1. Удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки.
2. Оцінка працездатності парку тракторів у системі технічного сервісу АПК.
3. Забезпечення працездатності машино-тракторного парку на основі прогнозування.
4. Оптимізація режимів технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів.
5. Удосконалення методів економічного аналізу надійності, ефективності охорони навколишнього середовища, принципів і методів нормування запасів, технічного діагностування транспортних засобів, удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів за технічним станом з контролем як рівня надійності елементів транспортних засобів так й параметрів агрегатів після відпрацювання устанавленого ресурсу.
6. Прогнозування технічного стану транспортних засобів.

7. Удосконалення організації, планування і управління процесами технічного обслуговування, ремонту і зберігання транспортних засобів, технологічного проектування підприємств в умовах регульованого ринку.

8. Оцінка ефективності нових методів управління, прогресивних форм й методів організації праці, розвитку виробничо-технічної бази, підвищення ефективності і якості роботи ремонтно-обслуговуючого виробництва, впровадження орендних відносин, розв'язання проблем комплексного впровадження механізмів маркетингу на підприємствах АПК.

9. Удосконалення принципів побудови організаційної структури управління технічною службою.

10. Моделювання структури раціональної організації виробничого процесу, сучасних форм організації виконання сервісних робіт, організаційних форм побудови технологічного процесу сервісних робіт, методів технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки.

11. Удосконалення сучасних методів й принципів контролю та управління якістю сервісних робіт.

12. Оцінка ефективності проведення сервісних робіт транспортних засобів із використанням економіко-математичних методів й моделей.

13. Формування алгоритму прийняття управлінських рішень та організаційного інструментарію у системі вироблення та реалізації управлінських рішень на прикладі конкретних господарських ситуацій.

14. Оптимізація виробничих потужностей й виробничої структури сервісних підприємств в регіоні.

15. Формування ємкості ринку запасних частин для транспортних засобів.

16. Формування бізнес-плану та проекту підприємства з відновлення запасних частин.

17. Підвищення ефективності системи управління виробничими процесами на сервісному підприємстві.

18. Управління запасами запасних частин та експлуатаційних матеріалів.

19. Підвищення ефективності технічної експлуатації механічних транспортних засобів при застосуванні засобів дистанційної діагностики

20. Вплив зовнішніх умов, технологічних та експлуатаційних факторів на швидкість спрацювання моторних і трансмісійних олиव сільськогосподарської техніки.

21. Підвищення експлуатаційної надійності транспортних засобів при організації логістичного сервісу.

22. Дослідження технологій відновлення поверхонь деталей сільськогосподарських машин

23. Оцінка впливу сільськогосподарської техніки на довкілля.



Тематика кваліфікаційних дипломних робіт переглядається та оновлюється кафедрою ЕРМ щорічно із врахуванням пропозицій зовнішніх стейкхолдерів (установ, підприємств та організацій транспортної галузі країни).

Здобувачу надається право вибору теми кваліфікаційної дипломної роботи із запропонованого переліку тем розміщених за кожною освітньо-науковою програмою на сайті кафедри ЕРМ. Є прийнятним та заохочується формулювання здобувачем власної теми із обґрунтуванням доцільності та актуальності її розробки, виходячи із проведених попередніх власних досліджень, місця попереднього працевлаштування, можливостей отримання потрібної інформації на об'єкті дослідження.

#### **4. Організація та графік виконання кваліфікаційної дипломної роботи.**

Термін виконання кваліфікаційної роботи визначається графіком навчального процесу за освітньо-професійною програмою спеціальності 208 «Агроінженерія» та охоплює період з вересня по грудень поточного календарного року. Тема дипломної роботи затверджується наказом по університету до початку проходження здобувачем дослідної практики, яка завершує навчальний процес та триває 4 тижні (у жовтні місяці). Отже, початком процесу підготовки кваліфікаційної дипломної роботи можна вважати початок цієї практики.

Кваліфікаційна робота виконується здобувачем вищої освіти у повній відповідності до затвердженого календарного плану наведеного у завданні (додаток Б).

Затверджений календарний план виконання кваліфікаційної роботи встановлює необхідність подання здобувачем окремих її виконаних частин на перегляд науковому керівникові та фіксація ним висновку про результати виконаної здобувачем роботи. У випадку відставання від графіку здобувач зобов'язаний надати пояснення своєму керівнику та завідувачу випускової кафедри.

Завершену кваліфікаційну дипломну роботу, підписану консультантами, здобувач вищої освіти в друкованому вигляді разом із повністю ідентичною електронною версією (у форматі doc, docx) подає на остаточну перевірку керівникові, який дає на неї письмовий відгук. Відгук керівника на кваліфікаційну дипломну роботу висвітлює рівень використання здобувачем вищої освіти теоретичних знань для розв'язання завдань дослідження, аналіз методики дослідження, оцінку якості вирішення завдань дослідження, аналіз та оцінку запропонованих здобувачем заходів, інформацію про недоліки кваліфікаційної дипломної роботи, висновки та загальну оцінку роботи. Якщо кваліфікаційна дипломна робота відповідає всім встановленим вимогам та готова до захисту перед екзаменаційною комісією (ЕК), керівник зазначає цей висновок у відгуку та розміщує свій підпис на титульному аркуші роботи.

У випадку надання негативного висновку керівником щодо допуску здобувача вищої освіти до захисту кваліфікаційної дипломної роботи, це питання виноситься на розгляд засідання кафедри за участю наукового керівника та присутністю здобувача.

## **5. Підготовка до захисту кваліфікаційної дипломної роботи та її захист.**

Повністю виконана кваліфікаційна дипломна робота, щодо якої є позитивний висновок керівника в електронному вигляді (у форматі pdf) надається відповідальній особі кафедри ЕРМ, яка здійснює перевірку роботи на плагіат у спеціальній централізованій університетській програмі та надає завідувачу кафедри результати перевірки у вигляді документу встановленої форми (додаток Г). Результати перевірки кваліфікаційної роботи на наявність запозичень з інших документів враховуються завідувачем кафедри щодо допуску кваліфікаційної дипломної роботи до захисту. У разі встановлення позитивного висновку та надання допуску роботи до захисту внесення в неї будь-яких правок та змін не допускається. Допуск до захисту оформлюється на титульному аркуші роботи підписом завідувача кафедри.

Якщо ж робота не пройшла перевірку на плагіат – вона не може бути допущена до захисту й потребує доопрацювання із проведенням повторної перевірки (у відповідності до діючого в Університеті положення).

Після завершення всіх попередніх процедур та отримання роботою допуску до захисту вона представляється здобувачем вищої освіти на рецензування спеціалісту відповідної кваліфікації. Рецензія це характеристика якості виконання безпосередньо кваліфікаційної дипломної роботи.

Список рецензентів складається на кафедрі ЕРМ не пізніше як за місяць до захисту кваліфікаційних дипломних робіт та затверджується деканом факультету. До складу рецензентів включаються, в першу чергу, висококваліфікований персонал сільськогосподарських та інших підприємств, а також фахівці, які працюють у вищих навчальних закладах, науково-дослідницьких, проектних інститутах і в державних установах агропромислового комплексу.

Рецензія надається в письмовому вигляді, у довільній формі та містить наступне:

- висновки щодо актуальності та практичної значущості виконаної кваліфікаційної дипломної роботи;
- характеристику повноти розкриття теми у кваліфікаційній дипломній роботі, відповідність змісту її темі;
- висновки щодо використання у кваліфікаційній дипломній роботі сучасних методів дослідження;
- оцінку пропозицій, рекомендацій, нововведень, запропонованих у кваліфікаційній дипломній роботі, рівень розробки застосованих програмних

продуктів тощо;

- загальні враження від кваліфікаційної дипломної роботи (її оформлення, стиль, грамотність і точність викладення тощо);

- висновок про відповідність виконаної кваліфікаційної дипломної роботи вимогам, що ставляться до таких робіт;

- висновок щодо якості кваліфікаційної дипломної роботи та можливості представлення її до захисту, а також щодо відповідності підготовки здобувача вищої освіти вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики магістра.

Рецензент обов'язково вказує своє прізвище, ім'я, по батькові, місце роботи, посаду, науковий ступінь та вчене звання, дату написання рецензії.

Здобувач вищої освіти має право заздалегідь ознайомитися із текстом рецензії; негативна рецензія не є підставою для відхилення роботи від проведення процедури її захисту.

Допущений до захисту здобувач вищої освіти зобов'язаний не пізніше останнього робочого дня, що передує захисту, надати секретареві екзаменаційної комісії пакет документів у складі:

- оригіналу роздрукованої та зброшурованої кваліфікаційної дипломної роботи із усіма потрібними підписами;

- роздрукованого ілюстративного матеріалу із усіма потрібними підписами;

- електронного носія (CDR, CDRW-диску) із електронними файлами кваліфікаційної дипломної роботи та ілюстративного матеріалу у відповідних форматах;

- відгуку керівника кваліфікаційної дипломної роботи;

- рецензії на кваліфікаційну дипломну роботу;

- протоколу контролю оригінальності (перевірки на плагіат) випускної кваліфікаційної дипломної роботи.

Державна підсумкова атестація – у формі прилюдного захисту випускної кваліфікаційної дипломної роботи, проводиться в строки, що визначаються графіком захисту.

Графік захистів випускних кваліфікаційних дипломних робіт формується і доводиться до здобувачів не пізніше 20 календарних днів до початку захистів. Максимальне число здобувачів на один день захисту не може перевищувати 8 здобувачів.

Захист проводиться з цифрового носія з використанням мультимедійного обладнання кафедри ЕРМ.

Доповідь на захисті доцільно супроводити презентацією, для складання якої необхідно використовувати ілюстративний матеріал.

Процедура захисту включає:

- оприлюднення характеристики здобувача;

- доповідь здобувача;
- питання членів Екзаменаційної комісії та відповіді здобувача на них;
- оголошення відгуку керівника;
- оголошення рецензії фахівця на кваліфікаційну дипломну роботу та зауважень по ній;
- відповідь здобувача на зауваження рецензента;
- обговорення членами Екзаменаційної комісії з визначенням та фіксацією оцінки за захист й висновків про присвоєння відповідної кваліфікації;
- оголошення результатів роботи Екзаменаційної комісії із захисту кваліфікаційних дипломних робіт.

## **6. Структура дипломної роботи.**

Випускна кваліфікаційна дипломна робота містить текстову частину та ілюстративний матеріал, необхідний для забезпечення процедури захисту.

Текстова частина кваліфікаційної дипломної роботи повинна включати в себе у зазначеній послідовності наступні елементи:

1. Титульний лист встановленого зразка (додаток Д).
2. Завдання на дипломну роботу (додаток Б).
3. Реферат.
4. Зміст пояснювальної записки.
5. Вступ (включаючи актуальність та мету роботи, предмет і об'єкт дослідження, завдання, які необхідно вирішити для досягнення мети).
6. Основна частина, що включає:
  - ✓ 1 розділ – аналіз теоретичних досліджень за тематикою дипломної роботи;
  - ✓ 2 розділ – детальний аналіз об'єкта досліджень, результати натурних обстежень, параметрів об'єкта досліджень;
  - ✓ 3 розділ – дослідження впливу зміни параметрів об'єкта на результати показників системи та досягнення ефекту (економічний, експлуатаційний, соціальний, екологічний та ін. ефекти);
  - ✓ 4 розділ – обґрунтування ефективності прийняття рішень за результатами досліджень.
7. Основні висновки по роботі.
8. Список використаних джерел (література, ресурси мережі Інтернет та ін.);
9. Додатки (за необхідністю).

Встановлений орієнтовний обсяг текстової частини кваліфікаційної дипломної роботи складає 50...70 сторінок формату А4. Рекомендується наступний розподіл цього обсягу за визначеними елементами:

Складові частини	Рекомендований обсяг (стор. А4)
Титульний аркуш	1
Завдання на кваліфікаційну дипломну роботу	1
Реферат	1
Зміст	1
Перелік умовних позначень	0-1
Вступ	1-2
РОЗДІЛ 1. Обґрунтування напрямку наукових досліджень	5-10
РОЗДІЛ 2. Аналіз об'єкта досліджень	20-25
РОЗДІЛ 3. Дослідження впливу зміни параметрів об'єкта	10-15
РОЗДІЛ 4. Обґрунтування ефективності прийнятих рішень	5-7
Висновки	2-3
Перелік використаних джерел	2-3
Всього (без додатків)	50-70
Додатки (за необхідністю)	-

## 7. Зміст структурних елементів кваліфікаційної дипломної роботи.

**РЕФЕРАТ** має містити короткий зміст кожного розділу кваліфікаційної дипломної роботи, об'єкт дослідження, предмет дослідження та завдання, які вирішено для досягнення поставленої мети. Завершується реферат стандартною фразою: «Кваліфікаційна дипломна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків; містить \_\_ сторінок тексту, \_\_ рисунків, \_\_ таблиць, \_\_ додатків».

Обсяг реферату не перевищує однієї сторінки тексту.

**ЗМІСТ** має включати найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів, а також вступу, висновків, список використаних джерел, додатків.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ** (за необхідністю) призначений для пояснення усіх прийнятих у кваліфікаційній дипломній роботі мало поширених умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів.

**ВСТУП** розкриває сутність, стан та значущість визначеної у роботі проблеми (завдання) більш широко, ніж у рефераті; містить обґрунтування актуальності обраної теми та необхідності у проведенні досліджень.

**ОСНОВНА ЧАСТИНА** кваліфікаційної дипломної роботи складається з 4-х розділів, кожен з яких включає підрозділи, пункти й підпункти (за необхідністю).

Основними напрямками виконання кваліфікаційних дипломних робіт зі спеціальності «Агроінженерія» є:

1. Підвищення ефективності системи управління виробничими процесами на сервісному підприємстві.
2. Удосконалення або оптимізація технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів (їх систем і механізмів).

3. Управління ефективністю проектів розвитку сільськогосподарського виробництва; маркетингові дослідження та управлінська діяльність сервісних та ремонтних підприємств: сучасні підходи, проблемні ситуації, перспективні рішення.

В залежності від обраного здобувачем напрямку наукових досліджень структура дипломної роботи буде мати певні відмінності зберігаючи наведену вище однакову кількість структурних елементів.

**Увага!** Викладення основного матеріалу кваліфікаційної дипломної роботи передбачає технічний характер представлення інформаційних даних, який реалізується наявністю графіків, діаграм, таблиць, рисунків і тощо.

## **РОЗДІЛ 1. ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМКУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

### 1.1. Аналіз ефективності виробничої діяльності підприємства:

– SWOT-аналіз роботи підприємства (оцінка ефективності діяльності підприємства (його структурного підрозділу): визначення сильних та слабких сторін, встановлення зовнішніх та внутрішніх факторів впливу, потенційних можливостей, недоліків та загроз).

### 1.2. Аналіз існуючих теоретичних досліджень за темою роботи:

– основні результати проведених попередниками досліджень за даними літературних джерел;

– аналіз проблематики: визначення вирішених, недостатньо вирішених та/або невирішених проблем.

1.3. Мета, об'єкт, предмет досліджень та основні завдання, які потребують вирішення в роботі.

**Об'єктом дослідження** виступають – процеси роботи (функціонування) механізмів, вузлів агрегатів та систем сільськогосподарської техніки.

**Предметом дослідження** являються – закономірності, технології, методи, методики, характеристики, засоби, параметри організації відповідного робочого процесу того чи іншого структурного елемента механічного транспортного засобу.

## **РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ.**

2.1. Аналіз конструктивних особливостей технічної системи (ТС) (агрегату, системи, механізму, вузла, деталі тощо): призначення, класифікація, принципи схеми, складові елементи, особливості функціонування, наявні недоліки тощо.

2.2. Аналіз технічних характеристик технічної системи (перелік технічних параметрів, їх взаємозв'язок, аналіз зміни значень технічних, технологічних, економічних параметрів функціонування системи – наведення та пояснення функціональних залежностей).

2.3. Аналіз причинно-наслідкового зв'язку експлуатаційних несправностей та їх прояву (виявлення основних несправностей механізму, ознак та причин їх

прояву; аналіз конструктивних елементів за параметрами властивостей надійності).

2.4. Аналіз існуючих підходів та методик проведення досліджень за темою дипломної роботи.

2.5. Визначення шляхів вирішення виявлених проблем.

### **РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТА.**

У розділі 3 увага зосереджується на дослідженні впливу зміни параметрів об'єкта на результуючі показники. Обов'язковим у розділі є використання методів математичного моделювання процесів та їх оптимізація. Цей розділ є основним в дипломній кваліфікаційній роботі.

*Дослідження 3-го розділу ДР за напрямком «Підвищення експлуатаційних властивостей механічних транспортних засобів; удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки» повинні стосуватися:*

- оцінки впливу технічної системи на експлуатаційні показники автомобіля;
- формування напрямків оптимізації функціонування технічної системи;
- обґрунтування та опис конструктивних (технологічних) змін та особливостей вдосконаленої технічної системи автомобіля та/або оснащення (пристроїв, стендів тощо) для реалізації виробничих технологічних процесів (наукових досліджень), що пропонується до реалізації.

*Дослідження 3-го розділу ДР за напрямком «Удосконалення або оптимізація технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту механічних транспортних засобів» включають:*

- встановлення раціональних або оптимальних діапазонів зміни параметрів технологічних процесів ТО технічної системи (ремонт вузла, відновлення деталі);

- підвищення ефективності технологічних процесів (зокрема, підвищення точності, надійності, продуктивності, зменшення матеріало-, праце- та енергоємності);

- розробку та дослідження устаткування, оснащення, пристроїв або стендів для реалізації технологічних процесів, наукових досліджень або навчального процесу.

### **РОЗДІЛ 4. ОБґРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙНЯТИХ РІШЕНЬ.**

У розділі висвітлюються питання економічного, технологічного, соціального, екологічного та іншого обґрунтування запропонованих заходів.

В даному розділі наводяться розрахунки, що підтверджують ефективність окремо кожного із запропонованих у другому розділі заходів: застосування прогресивної технології сервісу та/або ремонту механічних транспортних засобів, відновлення зношених деталей вузлів і механізмів, організації та управління

транспортним (сервісним, ремонтним) процесом або інших заходів. Кожен захід має приносити ефект в певному розмірі, а в сукупності - всі заходи дають сумарний ефект, що підтверджує ефективність пропонованих заходів в цілому. Крім цього, розділ повинен містити опис заходів з охорони праці та безпеки організації виробничих процесів, які досліджуються в роботі.

**ВИСНОВКИ** як самостійний розділ кваліфікаційної дипломної роботи повинні містити стислий аналіз результатів проведеного дослідження. Висновки мають бути зроблені по кожному із сформульованих в роботі завдань; кожному завданню має відповідати не менше одного висновку або пропозиції. У висновках не допускається перерахування вирішених завдань й одержаних результатів без їх аналізу. Кожний пункт висновків складається з двох частин – твердження («встановлено...», «виявлено...», «розраховано...», «визначено...») і пропозиції («тому, пропонується...», «тому, на підставі...»).

Висновки мають бути короткими, містити чіткі формулювання, які органічно й логічно пов'язані із основним змістом кваліфікаційної дипломної роботи.

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.** Перелік слід розміщувати у порядку появи посилань у тексті або у алфавітному порядку прізвищ перших авторів (або заголовків). Кількість джерел у цьому списку – не менше 30.

**ДОДАТКИ.** У додатках, за необхідністю, розміщують допоміжний матеріал: таблиці, проміжні математичні розрахунки, опис алгоритмів та програм, графіки, схеми, діаграми та інші матеріали, на які є посилання в тексті пояснювальної записки до кваліфікаційної дипломної роботи.

## **8. Вимоги до оформлення пояснювальної записки.**

Кваліфікаційна дипломна робота виконується на аркушах формату А4 й представляється на захист в твердій палітурці.

Першим аркушем роботи є титульний лист з підписами здобувача, керівника, консультантів, рецензента роботи та резолюцією завідувача кафедрою про допуск здобувача до захисту роботи; другим – завдання на виконання роботи (Додаток Б), затверджене завідуючим кафедри; третім – реферат роботи й далі – складові частини у відповідності до наведеної вище існуючої структури.

Кваліфікаційну дипломну роботу друкують за допомогою принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) через півтора міжрядкових інтервали з використанням текстового редактора Word розміром шрифту 14 пунктів.

Текст кваліфікаційної дипломної роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм.

Пояснювальна записка має бути виконана та оформлена з додержанням основних положень ДСТУ 3008:2015 «Інформатика та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».



Структурні елементи пояснювальної записки. Структурні елементи пояснювальної записки, такі як «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ», а також «РОЗДІЛИ», треба починати з нової сторінки.

Усі структурні елементи, крім «РОЗДІЛІВ», не нумерують, їх назви є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів пояснювальної записки та заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка й друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи слід починати з абзацного відступу 1,25 і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом для усіх структурних елементів кваліфікаційної дипломної роботи, розділів, підрозділів, пунктів має бути не менше, ніж два рядки.

Відстань між заголовком і подальшим текстом підпункту має бути такою, як й у тексті.

Відстань між основами рядків заголовку слід приймати такою, як у тексті.

Відстань між заголовком розділу та підрозділу має бути один рядок.

Відстань між заголовком підрозділу та пункту, а також між заголовком пункту та підпункту слід приймати такою, як у тексті.

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

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти слід нумерувати арабськими цифрами без знака №.

Розділи пояснювальної записки до кваліфікаційної дипломної роботи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті проекту. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», який друкують великими літерами посередині симетрично до набору тексту, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка посередині симетрично до набору тексту друкують заголовок розділу, в кінці якого також не ставлять крапку.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять. Наприклад, 1.2 – це другий підрозділ першого розділу. Потім у тому ж рядку

наводять заголовок підрозділу з великої літери.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкового номера розділу, порядкового номера підрозділу й порядкового номера пункту, між якими слід ставити крапку. Після номера пункту крапку не ставлять. Наприклад, 1.3.2 – це другий пункт третього підрозділу першого розділу. Потім у тому ж рядку слід навести заголовок пункту з великої літери.

Підпункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного пункту. Номер пункту складається з порядкового номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, між якими слід ставити крапку. Після номера підпункту крапку не ставлять. Наприклад, 1.3.2.1 – це перший підпункт другого пункту третього підрозділу першого розділу. Потім у тому ж рядку слід навести заголовок підпункту з великої літери.

Якщо розділ або підрозділ складається із одного пункту, або пункт складається із одного підпункту, його слід нумерувати.

## 9. Вимоги до написання тексту.

Текст необхідно викладати обґрунтовано в лаконічному технічному стилі.

Умовні буквені позначення фізичних величин та умовні графічні позначення компонентів повинні відповідати встановленим стандартам. Перед буквеним позначенням фізичної величини повинно бути її пояснення (*швидкість  $V$ , відстань  $L$* ).

Числа з розмірністю слід записувати цифрами, а без розмірності словами (*відстань – 2 мм, відміряти три рази*).

Фізичні величини наводять в Міжнародній системі одиниць СІ за ДСТУ 3651-97. Допускається після вказівки числового значення і позначки одиниці в СІ наводити в круглих дужках значення в одиницях інших систем. Наприклад, 1300 МПа (130 кгс/мм<sup>2</sup>). Слід застосовувати позначки одиниць у всій ПЗ (ДР) або на мові оригіналу, або міжнародні.

Позначення одиниць слід писати в рядок з числовим значенням без перенесення в наступний рядок. Між останньою цифрою числа і позначенням одиниці слід робити пропуск (*100 кг, 2 км*).

Якщо наводиться ряд числових значень однієї і тієї ж фізичної величини, то одиницю фізичної величини вказують тільки після останнього числового значення (*1,5; 1,75; 2,0 мм*).

Позначення величин з граничними відхиленнями слід записувати так: *100 ± 5 мм*.

Буквені позначення одиниць, які входять в добуток, розділяють крапкою на середній лінії (·); знак ділення замінюють косою рисою (/).

Порядкові числівники слід записувати цифрами з відмінковими закінченнями (9-й день, 4-а лінія); при кількох порядкових числівниках відмінкове закінчення записують після останнього (3,4,5-й графіки); кількісні числівники записують без відмінкових закінчень (у 20 пунктах); не пишуть закінчення в датах (21 жовтня) та при римських числах (XXI століття).

Скорочення слів в тексті не допускаються, крім загальноприйнятих в українській мові і установлених в ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. скорочення слів і словосполучень українською мовою, а також скорочень, які прийняті для надписів на виробі (в тексті вони повинні бути виділені великими літерами: ON, OFF), а якщо надпис складається з цифр або знаків, то в лапках. Лапками також виділяють найменування команд, режимів, сигналів («Команда»).

Записи математичних виразів дозволяється виконувати за формою:

$$\tilde{l}_j = l_j / \sum_{l=1}^m l_l. \quad (12)$$

Знак множення «×» замінювати зірочкою «\*» (ДСТУ 3008:2015 – «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»).

Не дозволяється:

- допускати професійних або місцевих слів і виразів (техніцизмів);
- після назви місяця писати слово «місяць» (не «в травні місяці», а «в травні»);
- використовувати вирази: «цього року», «минулого року», слід писати конкретну дату «в червні 2022 року»;
- використовувати позначення одиниць фізичних величин без цифр, необхідно писати повністю: «кілька кілограмів» (за винятком оформлення таблиць та формул);
- з'єднувати текст із умовним позначенням фізичних величин за допомогою математичних знаків (не «швидкість = 5 км/год.», а «швидкість дорівнює 5 км/год.», не «температура дорівнює - 5° С», а «температура дорівнює мінус 5 °С»);
- використовувати математичні знаки <, >, o, №, %, sin, cos, tg, log та ін. без цифрових або буквених позначень. В тексті слід писати словами «нуль», «номер», «логарифм» і т.д.;
- використовувати індекси стандартів (ДСТУ, СНІП, СТІ) без реєстраційного номера.

**Перелік умовних позначень.** Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів повинен розташовуватись стовбцем. Ліворуч в абетковому порядку наводяться самі позначення, а праворуч – їх детальні розшифрування.

**Ілюстрації.** Усі ілюстрації у кваліфікаційній дипломній роботі (рисунок, графіки, діаграми, схеми, фотознімки, креслення) називають рисунками. Їх слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті.

Не варто оформлювати посилання на рисунки як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві ілюстрації. Якщо необхідно звернути увагу на цю ілюстрацію, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках (рис. 1), або вживають зворот типу: «...як видно з рис. 1» або «...як показано на рис. 1».

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією з великої літери. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Ілюстрації позначають словом «Рисунок», яке разом з номером рисунку та назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наданих у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад, Рисунок 1 – перший рисунок третього розділу. Далі ставиться знак «→» (тире) й зазначається назва без крапки в кінці, наприклад, «Рисунок 1 – Класифікація матеріальних потоків в логістичній системі».

Або «Рисунок 1 – Розподіл значень інтенсивності вхідного потоку вантажів за нормальним законом розподілу: ступінь вільності 4; рівень значущості 0.05; критичне значення критерію Пірсона 9.49; розрахункове значення критерію Пірсона 2.36».

Якщо в розділі кваліфікаційної дипломної роботи подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Пояснювальні підписи, номер ілюстрації, її назву розміщують під ілюстрацією симетрично тексту (посередині).

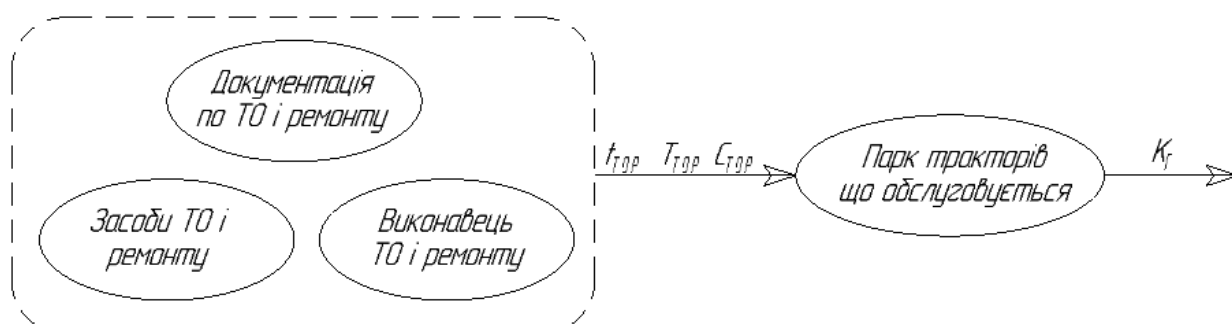


Рисунок 1 – Модель системи ТО і ремонту тракторів.

Відстань між попереднім текстом та ілюстрацією, між ілюстрацією та її назвою, а також між назвою та подальшим текстом має бути по одному рядку.

**Формули і рівняння.** Формули та рівняння слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння потрібно залишити не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння нумерують у межах кожного розділу. Якщо в розділі тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують за загальними вимогами.

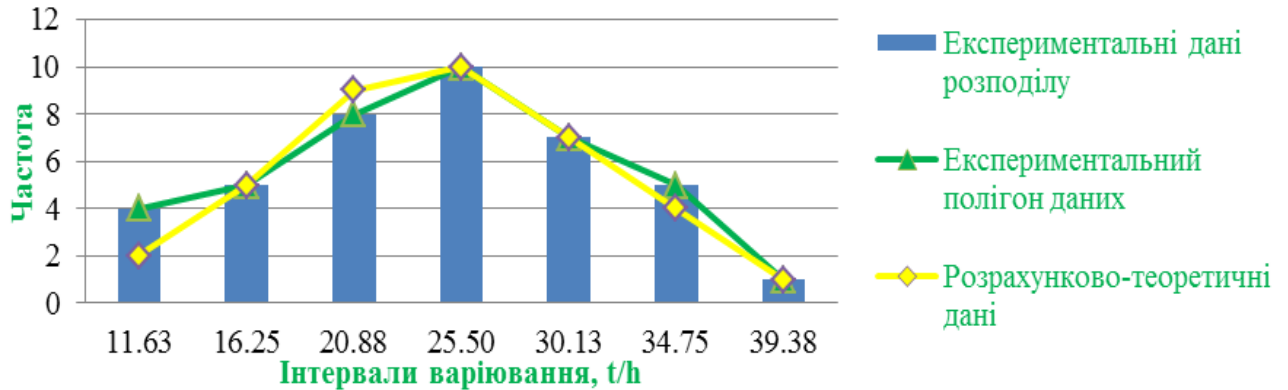


Рисунок 1 – Розподіл значень інтенсивності вхідного потоку вантажів за нормальним законом розподілу: ступінь вільності 4; рівень значущості 0.05; критичне значення критерію Пірсона 9.49; розрахункове значення критерію Пірсона 2.36

Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул або рівнянь пишуть справа в кінці рядка на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (1.1) (перша формула другого розділу). Якщо формулу записано в кількох рядках, то номер формули вміщують на рівні останнього рядка.

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

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

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» з малої букви без двокрапки.

Одиницю фізичної величини від тексту розшифровки відокремлюють комою.

Після розшифровки кожного позначення ставлять крапку з комою, після останнього ставлять крапку.

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять 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.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «х».

*Приклад:*

$$f(c_{\eta\rho}^t, S_{\eta i\rho}^t, V_{\eta i\rho}^t, V_{\eta\phi\rho}^t) = \sum_{t=1}^T \sum_{\eta=1}^H \sum_{i=1}^m \sum_{\rho=1}^{P_\eta} (c_{\eta\rho}^t + S_{\eta i\rho}^t)(1+E)^{T-1}, V_{\eta i\rho}^t +$$

$$+ \sum_{t=1}^T \sum_{\rho=1}^{P_\eta} \sum_{\eta=1}^H \sum_{\phi=1}^{\Phi_\psi} (c_{\eta\rho}^t + S_{\eta\phi\rho}^t)(1+E)^{T-1}, V_{\eta k\rho}^t \Rightarrow \min;$$

(1.1)

де  $\eta$  – індекс виду матеріалів,  $\eta = \overline{1, H}$ ;

$\rho$  – індекс пункту одержання матеріалу,  $\rho = \overline{1, P_\eta}$ ;

$c_{\eta\rho}^t$  – собівартість виробництва одиниці  $\eta$ -го матеріалу в  $\rho$ -му пункті в  $t$ -му році;

$S_{\eta i\rho}^t$  та  $S_{\eta\phi\rho}^t$  – транспортні витрати на перевезення одиниці  $\eta$ -го виду матеріалів з  $\rho$ -го пункту (підприємства), що дає матеріал  $\eta$ , до  $i$ -го підприємства основного виробництва й до  $\phi$ -го підприємства комплектуючих виробів в  $t$ -му році;

$V_{\eta i\rho}^t$  – змінна, що характеризує обсяг поставок  $\eta$ -го виду матеріалів з  $\rho$ -го пункту на  $i$ -й завод основного виробництва в  $t$ -му році;

$V_{\eta\phi\rho}^t$  – змінна, що характеризує обсяг поставок  $\eta$ -го виду матеріалу з  $\rho$ -го пункту на  $\phi$ -те підприємство комплектуючих виробів в  $t$ -му році.

**Таблиці.** Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць (рис. 2).

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту жирним шрифтом. Назву і слово «Таблиця» починають з великої літери. Назву таблиці не підкреслюють.

Таблиця 2 – Назва таблиці

					} Заголовки граф } Підзаголовки граф

Графа для заголовків рядків

Рисунок 2 – Структура таблиці

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки і заголовки рядків – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 пт. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку або з поворотом за годинниковою стрілкою.

*Приклад:*

Таблиця 2 – Значення вхідних параметрів експерименту за базовим варіантом в період пікового руху вантажів в складському комплексі

Експеримент	Рівні варіювання			Сумарні витрати, US\$	Інтенсивність вихідного потоку вантажів, т/год.
	Інтенсивність вхідного потоку вантажів, т/год.	Кількість працівників, чол.	Кількість навантажувально-розвантажувальних машин, шт.		
	$x_1$	$x_2$	$x_3$		
1	12.3	8	2	193.70	3.6
2	23.56	8	2	162.49	6.3
3	12.3	12	2	173.31	9.6
4	23.56	12	2	140.29	8.4
5	12.3	8	3	343.82	3.7
6	23.56	8	3	273.05	7.7
7	12.3	12	3	294.34	11.9

Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її «шапку», в другому випадку – бокову сторону.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова,

його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Зміст пояснювальної записки. У пояснювальній записці кваліфікаційної дипломної роботи повинен бути розділ «ЗМІСТ». Розміщують його після реферату. У розділ «ЗМІСТ» включають номери та найменування розділів та підрозділів і вказують порядкові номери сторінок (Додаток В). Всі сторінки нумерують наскрізь до закінчення пояснювальної записки, включаючи «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ».

Слово «ЗМІСТ» записують у вигляді заголовку (симетрично тексту) великими буквами.

**Перелік використаних джерел.** Усі посилання на джерела інформації в тексті пояснювальної записки повинні мати порядкові номери, проставлені у квадратних дужках після відповідної фрази, наприклад: «... у роботах [1-7]...». Нумерація посилань на джерела інформації наскрізна.

Перелік посилань має містити всі використані джерела: підручники, навчальні посібники, довідники, монографії, періодичні видання (журнали, газети), наукові праці відповідних організацій, стандарти, каталоги, нормативно-технічні документи, авторські свідоцтва та ін.

Перелік посилань наводиться після висновків з нової сторінки. Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ 3008:2015 – «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення». Приклади оформлення описів у переліку посилань наведено у Додатку Е.

**Додатки.** Додатки слід оформлювати як продовження кваліфікаційної дипломної роботи на наступних його сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті.

Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток \_\_\_» та велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д.

Якщо в кваліфікаційній дипломній роботі лише один додаток, то він позначається як додаток А.

Ілюстрації, таблиці та формули й рівняння, що є у тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад рисунок Д.2 – другий рисунок



додатка Д; формула (А.1) – перша формула додатка А; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (А.1).

## **10. Вимоги до оформлення ілюстративного матеріалу до кваліфікаційної дипломної роботи.**

Ілюстративний матеріал повинен бути виконаний у вигляді презентації. Презентація повинна містити не менше 7-10 слайдів. Рекомендована програма для виконання – Microsoft PowerPoint.

Кожен лист ілюстративного матеріалу повинен мати назву, яку слід розташовувати вгорі посередині листа великими літерами.

Ілюстрації та таблиці підписуються вгорі та не мають нумерації.

Листи ілюстративного матеріалу повинні мати нумерацію. Номер проставляється внизу справа арабськими цифрами.

Ілюстративний матеріал повинен бути наданий в електронному вигляді для представлення на мультимедійному екрані під час захисту кваліфікаційної дипломної роботи.

Крім електронної версії, здобувач також готує паперовий варіант ілюстративного матеріалу в необхідній кількості.

Ілюстративний матеріал у паперовому варіанті повинен містити титульний лист (Додаток Ж), аналогічний титульному листу пояснювальної записки кваліфікаційної дипломної роботи.

Підготовлений ілюстративний матеріал підписують на титульному листі здобувач-виконавець, керівник та завідувач кафедри.

На захист кваліфікаційної дипломної роботи готують папки з копією ілюстративного матеріалу для кожного члена екзаменаційної комісії.

Кількість комплектів з ілюстративним матеріалом визначається кількістю членів екзаменаційної комісії плюс один комплект з оригіналом підпису завідувача кафедри, керівника та виконавця на титульному листі, який призначена для здачі в архів.

## **11. Методичне забезпечення.**

1. Методичні вказівки для виконання випускної дипломної роботи : для здобувач. другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Технічний сервіс сільськогосподарської техніки» / [ уклад. : О. В. Бевз, С. О. Магопечь, І. В. Шепеленко та ін. ] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – 39 с.

<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/14613>

## 12. Рекомендовані джерела інформації.

1. Білоусова Т.П. Основи наукових досліджень: навчальний посібник для аудиторної, самостійної, індивідуальної роботи та дистанційного навчання. 2-ге вид., перероблене і доповнене [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. – 208 с.

2. Технічний сервіс в АПК: навчальний посібник / Л.В. Швець, Ю.Б. Паладійчук, О.О. Труханська. Вінниця: ВНАУ, 2019. – 648 с.

3. Маркович, С. І. Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння: навч. посіб. / С. І. Маркович, О. В. Бевз; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький: ЦНТУ, 2022. - 334 с.

<http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/11863>.

4. Маркович С.І. Системи сервісу аграрної техніки: навч. посіб. / С.І. Маркович, О.В. Бевз, М.В. Красота; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький: ЦНТУ, 2024. - 260 с.

<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/14497>

5. Сідашенко О.І. Ремонт машин і обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Аграр Медіа Груп, 2018. – 632 с

6. Сукач М.К. Технічний сервіс машин: Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 290 с

7. Нелеп В.М. Планування на аграрному підприємстві: Підручник – 2-ге вид., перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 495 с.

8. Мазур К.В., Кубай О.Г. Менеджмент аграрного підприємства : навч. посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 284 с.

9. Управління технологічними процесами у рослинництві: підручник / В.Д.Войтюк, С.М.Бондар, Л.С.Шимко, В.М.Пришляк. – Ніжин. : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2016. – 672 с.

10. Пістун І.П. Охорона праці в сільському господарстві: (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва) / Ігор Павлович Пістун, Василь Васильович Хом'як, Йосип Васильович Хом'як. – Суми: Університетська книга, 2023. – 456 с.

11. Інтелектуальна власність та патентознавство : підручник / Н. О. Білоусова, Н. В. Гаврушкевич, М. А. Данильченко та ін. : за ред. проф. П. М. Цибульова та доц. А. С. Ромашко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. – 374 с.