

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

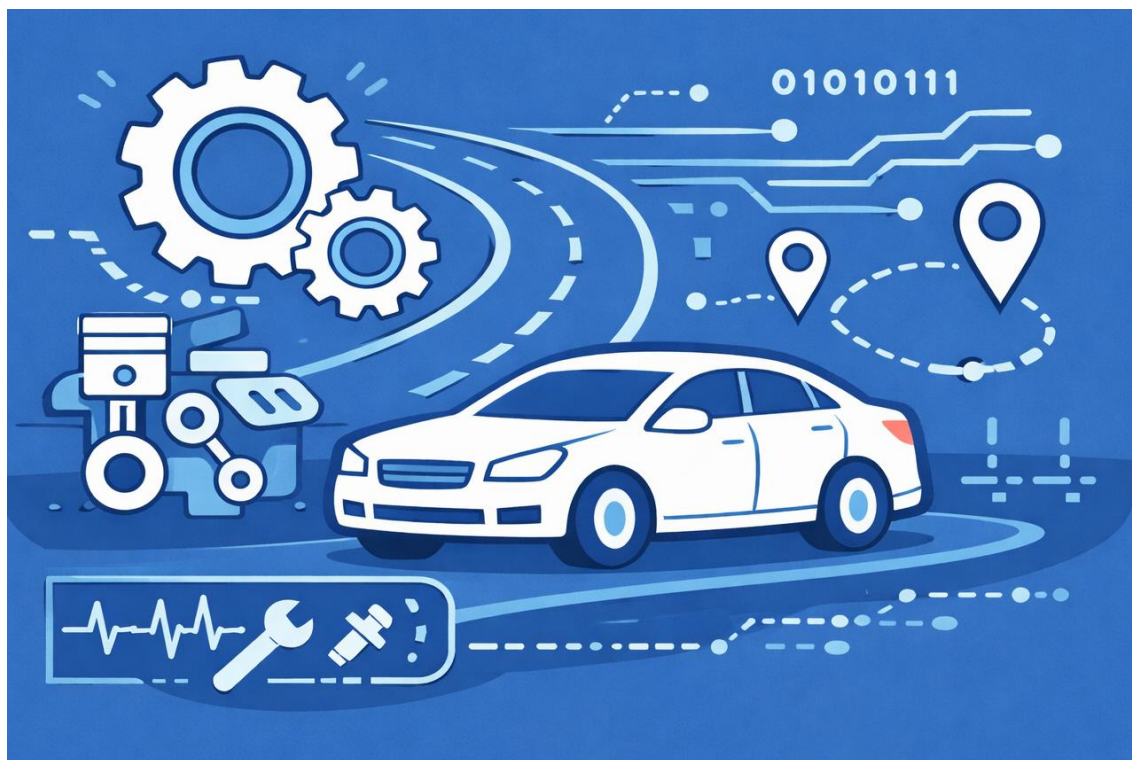
Інженерно-технологічний факультет



Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання кваліфікаційної роботи
за освітньо-професійною програмою Автомобільний транспорт
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт
галузі знань 27 Транспорт



Полтава 2024

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою Автомобільний транспорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт галузі знань 27 Транспорт. Бурлака О. А, Ляшенко С. В., Келемеш А. О. Полтава: ПДАУ, 2024. 38 с.

Укладачі:

Бурлака О. А. – к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту, гарант освітньої програми Автомобільний транспорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Келемеш А. О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту, заступник декана інженерно-технологічного факультету з навчальної роботи.

Ляшенко С. В. – к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту.

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою Автомобільний транспорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт галузі знань 27 Транспорт обговорені і схвалені на засіданні кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту 02.09.2024 р., протокол №1.

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою Автомобільний транспорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт галузі знань 27 Транспорт рекомендовано радою з якості вищої освіти спеціальності 274 Автомобільний транспорт 02.09.2024 р., протокол №1.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1.ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	9
2.ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	10
3.ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	12
4.СКЛАД ТА ОБСЯГИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	13
5.ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	15
5.1 Структура	15
5.2 Правила оформлення кваліфікаційної роботи	18
6.ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	24
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	26
Додаток А. Орієнтовна тематика кваліфікаційної роботи бакалавра	28
Додаток Б. Приклад заяви на кваліфікаційну роботу	32
Додаток В. Зразок оформлення обкладинок	33
Додаток Г. Зразок оформлення титульного аркушу пояснювальної записки	34
Додаток Д. Приклад завдання кваліфікаційної роботи бакалавра	35
Додаток Е. Приклад складання реферату	37

ВСТУП

Кваліфікаційна робота – це завершальний етап навчання здобувачів освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт. Вона є одним з основних засобів діагностування рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей для здобувачів вищої освіти у Полтавському державному аграрному університеті [1]. Кваліфікаційна робота – це підсумок виконання бакалаврської освітньо-професійної програми підготовки із відображенням вмінь здобувача та здатності самостійно вирішувати технічні завдання.

Кваліфікаційна робота бакалавра є самостійною, оригінальною та закінченою працею, що характеризується внутрішню єдністю, містить сукупність теоретичних і практичних положень, висновків, рекомендацій та розробок, які пропонуються для публічного захисту екзаменаційній комісії.

Метою кваліфікаційної роботи є розв’язання спеціалізованих завдань та практичних проблем автомобільного транспорту, що передбачає застосування теорій і наукових методів проведення досліджень та здійснення інновацій, характеризується комплексністю та невизначеністю умов [2].

Об’єктом професійної діяльності є процеси, пов’язані з усіма етапами життєвого циклу автомобільних транспортних засобів та інфраструктури автомобільного транспорту.

Компетентності та програмні результати навчання для здобувачів вищої освіти ступеня бакалавр спеціальності 274 Автомобільний транспорт під час виконання кваліфікаційної роботи наведено нижче [3, 4].

Інтегральна компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 9. Здатність працювати автономно.

ЗК 12. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК 15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Фахові компетентності:

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.

ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.

ФК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності.

ФК 8. Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 9. Здатність організовувати ефективну виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів .

ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

ФК 12. Здатність організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту, здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю.

ФК 13. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники

автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

ПРН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань.

ПРН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 5. Розв'язувати задачі формування трудових ресурсів та професійного розвитку персоналу; виявляти резерви підвищення ефективності праці співробітників об'єктів автомобільного транспорту.

ПРН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.

ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

ПРН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.

ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

ПРН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів

автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ПРН 12. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик.

ПРН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.

ПРН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ПРН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

ПРН 16. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 17. Організовувати ефективну виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ПРН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту.

ПРН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

ПРН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.

ПРН 21. Організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, бухгалтерського та фінансового) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту.

ПРН 22. Здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю згідно нормативно-правових актів, інструкцій та методик.

ПРН 23. Аналізувати техніко - експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

ПРН 25. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

Безпосереднє керівництво кваліфікаційною роботою бакалаврів здійснюється провідними викладачами кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту. При спільній підготовці бакалаврів керівниками кваліфікаційної роботи можуть призначатись спеціалісти науково-дослідних підрозділів організації, які мають науковий ступінь та (або) вчене звання за відповідним погодженням із кафедрою.

У кваліфікаційній роботі бакалавра здобувач демонструє загальний рівень фахової підготовки, свою здатність до виконання індивідуальних завдань на творчому рівні, до здійснення технологічно-конструкторської роботи. Кваліфікаційна робота бакалавра засвідчує рівень теоретичних знань та практичних навичок здобувача, його готовність до самостійної професійної діяльності.

На підставі захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння кваліфікації бакалавр автомобільного транспорту та видачу диплома встановленого зразка.

До виконання кваліфікаційної роботи бакалавра допускаються студенти, які успішно виконали навчальний план з усіх попередніх видів навчання.

На підготовку та захист кваліфікаційної роботи відводиться 270 годин навчального навантаження, що відповідає 9 кредитам ЄКТС.

1. ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути безпосередньо пов'язана із компетентностями, відповідними результатами навчання, що регламентовані Стандартом вищої освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та освітньо-професійною програмою.

Здобувач вищої освіти має право обрати тему кваліфікаційної роботи за переліком тем, що визначені даними методичними рекомендаціями, або запропонувати свою тему роботи з обґрунтуванням доцільності її дослідження. Тематика кваліфікаційних робіт має відображати проблематику галузі транспорту, базуватися на основі нормативного змісту підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованого у результатах навчання, що формують складові професійної компетентності бакалавра.

Тематика кваліфікаційних робіт бакалаврів може містити у собі окремі питання, розділи планових науково-дослідних тем, що виконуються кафедрою агроінженерії та автомобільного транспорту.

Тематика кваліфікаційної роботи бакалавра повинна враховувати:

- професійні інтереси бакалавра;
- запити базової установи проходження практики;
- напрям наукових досліджень та конструкторських розробок кафедри;
- можливості отримання бакалавром практичного матеріалу.

Приклади тем кваліфікаційних робіт бакалаврів наведені у додатку А.

Обрану тему кваліфікаційної роботи бакалавра зазначають у заяві (додаток Б).

Редакція теми кваліфікаційної роботи повинна бути чіткою та лаконічною.

Тема відображається у бланкові завдання.

Теми кваліфікаційних робіт та наукові керівники розглядаються на кафедрі агроінженерії та автомобільного транспорту, після цього призначаються наказом ректора на початку навчального семестру, в якому освітньою програмою та навчальним планом передбачено захист кваліфікаційних робіт [2].

Якщо тема роботи, закріплена за здобувачем, з об'єктивних причин не може бути виконана, студент має право звернутися до завідувача кафедри із заявою про заміну теми роботи. Завідувач кафедри, разом із науковим керівником роботи, вирішують питання про її заміну, погоджуючи це питання із деканом, але не пізніше, ніж за місяць до захисту.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Термін виконання кваліфікаційної роботи бакалавра визначається графіком навчального процесу.

Робота має виконуватися здобувачем у повній відповідності до затверджених календарного плану та завдання. У випадках відставання від графіку здобувач зобов'язаний надати письмове пояснення своєму керівникові або завідувачу кафедри.

На період виконання кваліфікаційної роботи на кафедрі складається графік консультацій наукового керівника, згідно з яким забезпечується систематична співпраця здобувача і керівника над роботою.

Систематичні консультації допомагають здобувачеві дотримуватися графіку ритмічності, вимог до змісту і оформлення роботи, своєчасно усувати помилки. Оперативне й уважне виконання рекомендацій керівника сприяє своєчасному поданню кваліфікаційної роботи та є запорукою її успішного захисту.

Для розділу кваліфікаційної роботи, пов'язаного із економікою, охороною праці та навколишнього середовища призначаються консультанти профільних кафедр.

До **обов'язків керівника** кваліфікаційної роботи бакалавра входить:

- видача здобувачеві завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра;
- надання допомоги в розробці календарного графіка роботи на весь період виконання роботи;
- рекомендація необхідних джерел інформації за темою роботи;
- консультування;
- перевірка етапів виконання кваліфікаційної роботи;
- контроль за наявністю підписів кваліфікаційної роботи за розділами;
- контроль за наявністю у здобувача рецензії (або відгуку за умови наявності замовлення від підприємства, установи, організації).

У відгуку повинно бути відображено:

- 1) зміст кваліфікаційної роботи;
- 2) відношення здобувача до виконання кваліфікаційної роботи;
- 3) навести критичні зауваження, пропозиції;
- 4) рекомендацію щодо захисту.

Контроль керівника кваліфікаційної роботи ні в якій мірі не звільняє здобувача від повної відповідальності за правильність виконання роботи та прийнятих рішень.

Закінчена пояснювальна записка та кресленики, підписані керівником та консультантами, здаються на перевірку завідувачеві кафедрою (не менше ніж за 5 днів до захисту).

Допущена до захисту, переплетена в тверду обкладинку пояснювальна записка та кресленики у паперовій папці із зав'язками та наліпками (додаток В) направляються на рецензію провідному фахівцю у відповідності до профілю кваліфікаційної роботи, насамперед з числа висококваліфікованих співробітників підприємств, організацій-фахівців в обраній галузі.

Рецензія повинна містити:

- 1) тему кваліфікаційної роботи;
- 2) спеціальність, освітній ступінь;
- 3) обсяг кваліфікаційної роботи;
- 4) актуальність теми;
- 5) достатність її обґрунтування;
- 6) відповідність кваліфікаційної роботи завданню;
- 7) оцінку-характеристику основних розділів кваліфікаційної роботи;
- 8) практичну (та наукову, за наявності) значимість кваліфікаційної роботи;
- 9) оцінку фахового рівня кваліфікаційної роботи;
- 10) якість оформлення;
- 11) критичні зауваження до кваліфікаційної роботи;
- 12) загальну рекомендовану оцінку;
- 13) прізвище, ім'я, по-батькові рецензента, його посаду, підпис, дату, печатку установи, де працює рецензент.

Здобувачі, які не закінчили кваліфікаційні роботи, не оформили документи в передбачений календарним планом термін, та не пройшли попередній захист, до захисту кваліфікаційних робіт не допускаються.

Матеріали кваліфікаційної роботи бакалавра, включаючи презентацію роботи, не менше, ніж за 10 днів перед захистом, повинні бути передані на кафедру або уповноваженій особі у електронному вигляді для перевірки на плагіат.

3. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Типова схема послідовних етапів написання кваліфікаційної роботи бакалавра виглядає наступним чином:

- вибір та затвердження теми (на засіданні кафедри, відповідно до заяви, та наказом по університету);
- складання, узгодження з керівником та затвердження завідувачем кафедри індивідуального завдання на виконання кваліфікаційної роботи бакалавра;
- формулювання об'єкту, предмету, цілей, задач та методів вирішення технічної задачі, яка вирішується у кваліфікаційній роботі бакалавра;
- збір, обробка, систематизація і аналіз технічної і наукової інформації, яка міститься у комплексах конструкторської документації, наукових статтях, монографіях, патентах, технічних завданнях на виконання науково-дослідних конструкторських робіт, інших джерелах;
- критичний аналіз джерел технічної інформації та спеціальної літератури із задачі, яка вирішується у роботі;
- аналіз шляхів вирішення задач роботи, обґрунтоване обирання оптимальних шляхів;
- розробка розрахункових схем, виконання конструкторських розрахунків;
- розробка нових конструктивних рішень по об'єкту роботи, розробка моделі та креслеників машини, пов'язаної з автомобільним транспортом, її вузлів та деталей;
- обґрунтування рекомендацій і пропозицій, спрямованих на удосконалення конструкції машини чи технології її використання;
- формулювання висновків по роботі;
- написання першого варіанту роботи та представлення її керівнику, консультантам;
- усунення недоліків, внесення доповнень, написання остаточного варіанту роботи та її оформлення;
- розробка презентації кваліфікаційної роботи та доповіді для захисту;
- рецензування;
- захист кваліфікаційної роботи бакалавра на засіданні екзаменаційної комісії.

Для захисту кваліфікаційної роботи бакалавра необхідно:

- пройти попередній захист кваліфікаційної роботи;
- рішення кафедри про допуск до захисту;
- отримати відгук у разі замовлення від підприємства, установи, організації;
- отримати рецензію, акт чи довідку щодо впровадження результатів роботи.

Окрім того, матеріали кваліфікаційної роботи, включаючи презентацію роботи, не менше, ніж за 10 днів перед захистом, повинні бути передані на кафедру або уповноваженій особі у електронному вигляді для перевірки на плагіат.

4. СКЛАД ТА ОБСЯГИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота бакалавра повинна складатися з:

- пояснювальної записки;
- графічної частини;
- презентації для доповіді на екзаменаційній комісії.

Кваліфікаційна робота бакалавра повинна мати обсяг близько 35...40 сторінок у редакторі MS Word (гарнітура Times New Roman, 14 пт, міжрядковий 1,5 інтервал), а також графічну частину в обсязі 3-5 аркушів формату A1 (залежно від повноти матеріалу). Кількість використаних джерел посилення (література) – 25...30. До обсягу кваліфікаційної роботи не включають список використаних джерел та додатки. Допускається відхилення в межах $\pm 10\%$.

Зміст кваліфікаційної роботи має бути детальним і містити:

- вступ;
- розділи;
- висновки;
- перелік джерел посилення;
- додатки (за наявності).

Зміст та обсяг графічної (ілюстративної) частини роботи повинні бути достатніми для повного розкриття суті роботи. Невідповідність між пояснювальною запискою та графічною частиною неприпустима.

Пояснювальна записка (шифр КРБ.274АТ.1323-ст.001.ПЗ, де КРБ – кваліфікаційна робота бакалавра; 274АТ – номер та назва спеціальності; 132-ст – номер наказу; 001 – порядковий номер здобувача за списком у наказі; ПЗ – пояснювальна записка) до кваліфікаційної роботи повинна містити такі обов’язкові структурні елементи:

- титульний аркуш пояснювальної записки із підписами здобувача, керівника, завідувача кафедри (додаток Г);
- завдання на кваліфікаційну роботу, затверджене завідувачем кафедри і підписане здобувачем, керівником, консультантами (додаток Д);
- реферат (українською) із анотаціями та ключовими словами (українською та англійською) (додаток Е);
- зміст;
- вступ;
- розділи кваліфікаційної роботи (загальний розділ, технологічний розділ, конструкторський розділ, розділ економіки, охорони праці та навколишнього середовища);
- висновки;
- список джерел посилення, в якому подається найменування використаних літературних джерел, патентів, нормативно-технічних документів, адреси Web- сайтів тощо. Рекомендується їх розміщувати у порядку появи посилань у тексті пояснювальної записки;
- додатки.

Графічна частина кваліфікаційної роботи бакалавра містить матеріали,

зазначені у завданні. Орієнтовний зміст аркушів **графічної частини** може бути, наприклад, таким:

- складальний кресленик машини (вузла) – КРБ.274АТ.001.01.00.000 СК (274АТ.001.01.10.000 СК) – формат А2...А1;

- робочий кресленик деталі та її заготовки – 274АТ.04.01.00.001 – формат А2...А1;

- складальний кресленик технологічного оснащення (274АТ.07.02.00.000 СК) або робочі кресленики деталей вузла (274АТ.07.01.10.001, 274АТ.07.01.10.002, 274АТ.07.01.10.003, 274АТ.07.01.10.004) – формати А1, А2, А3, А4.

Графічну частину кваліфікаційної роботи необхідно роздруковувати з усіма обов'язковими підписами у штампах. Вона оформляється згідно з вимогами чинних державних стандартів України.

Презентація кваліфікаційної роботи виконується засобами PowerPoint, Google Slides, Canva. На перших слайдах презентують тему, об'єкт, предмет та мету роботи, актуальність, зв'язок з розробками кафедри чи науково-дослідними темами. На подальших слайдах подаються постановка задач, методи їх вирішення та результати розробок. Наводиться графічна частина. До складу демонстраційного матеріалу доцільно включати, окрім тексту та формул, ілюстрації, схеми, графіки, діаграми, таблиці тощо, які пояснюють роботу та її результати. На останньому слайді подають загальні результати по роботі. Обсяг презентації – до 10 слайдів.

5. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1. Структура

Кваліфікаційна робота бакалавра оформляється відповідно до стандарту ДСТУ 3008-2015 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», а також норм та правил щодо оформлення конструкторської документації (складальних, робочих креслеників, креслеників загального виду, специфікацій тощо). При написанні кваліфікаційної роботи здобувач повинен обов'язково робити посилання на публікації інших авторів, зокрема, працівників ПДАУ.

Структура кваліфікаційної роботи бакалавра повинна мати структурні елементи зазначені у п. 4 даних методичних рекомендацій. Кожний структурний елемент починається з нової сторінки.

Титульні аркуші, завдання оформляються за встановлено формою (додатки В, Г, Д).

Реферат розташовують з нової сторінки. Він має бути стислим, інформативним, з суттєвими відомостями про кваліфікаційну роботу бакалавра. Повинен містити таку інформацію [5]:

- відомості щодо структури, кількості додатків, ілюстрацій, таблиць, використаних джерел, обсяг кваліфікаційної роботи у сторінках (відомості наводять, включаючи дані додатків);
- стислий опис тексту кваліфікаційної роботи;
- відомості про склад графічної частини кваліфікаційної роботи;
- відомості про результати перевірки тексту кваліфікаційної роботи бакалавра на плагіат;
- анотації із ключовими словами.

Послідовність викладення стислого опису тексту кваліфікаційної роботи бакалавра така:

- об'єкт розробки (процес або явище, що породжує проблемну ситуацію);
- предмет розробки (це окрема властивість об'єкта, питання або проблема, яка перебуває в його рамках, те, що знаходиться в межах об'єкта розробки і визначає тему кваліфікаційної роботи);
- постановка актуальної технічної задачі (формулювання технічного завдання, яке логічно витікає з аналізу сучасного стану питання та конкретизує предмет розробки і необхідний практичний результат розробки);
- мета роботи (практичний результат, який досягається при рішенні актуальної технічної задачі, яка становить зміст кваліфікаційної роботи);
- практичне значення;
- стислий зміст розділів;
- практичні результати роботи;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- інформація щодо впровадження, профільні публікації здобувача (за наявності);
- сфера застосування результатів роботи.

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи бакалавра, має містити 5-10 слів (словосполучень). Подавати їх слід великими літерами у анотаціях (українською та англійською мовами) в рядок у називному відмінку однини, розділених комами.

Реферат рекомендовано подавати на 2...3 сторінках формату А4. Приклад складання наведено в додатку Е.

Зміст повинен містити назви структурних елементів, заголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів подається (за необхідності) у вигляді окремого списку. Терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше, які повторюються не більше двох разів, до переліку не вносяться, а розшифровка таких, що внесені до переліку, наводиться у тексті при їх першому згадуванні.

У **вступі** (2...3 сторінки) зазначається: сучасний стан проблеми (аналіз аналогів, ступінь розв'язання задач у сфері автомобільного транспорту; технічні протиріччя, прогалини знань у даній галузі, нездійснені вимоги до виробів); об'єкт розробки, предмет розробки, мета роботи, технічне завдання в короткому формулюванні та його актуальність (так, як у рефераті); коротка анотація змісту всіх наступних складових частин кваліфікаційної роботи; формулювання того, що нового вноситься автором в розробку відповідної технічної задачі, які основні найбільш важливі висновки та рекомендації, отримані при вирішенні технічної задачі, виносяться на захист; короткі відомості про публікації автора по темі кваліфікаційної роботи та апробацію результатів кваліфікаційної роботи; короткі відомості про впровадження результатів розробки із зазначенням назв організацій, в яких здійснено реалізацію.

Розділи кваліфікаційної роботи. Розділи, як правило, містять у собі

підрозділи (нумерація складається з двох чисел, відокремлених крапкою), пункти (нумерація – з трьох чисел), підпункти (нумерація – з чотирьох чисел).

У кінці кожного розділу формуються висновки зі стислим викладенням наведених у розділі результатів.

У **першому розділі (загальний)** здобувач розлого викладає відомості про об'єкт розробки. Необхідно обґрунтувати актуальність розробки, постановку та вирішення технічної задачі. Наводяться: умови та технологія використання базової машини; постановка технічної задачі, яка викликає актуальність розробки; можливі варіанти вирішення технічної задачі; обґрунтування вибору доцільного варіанту вирішення технічної задачі; розробка та обґрунтування принципів технічних рішень. Рекомендований обсяг першого розділу – до 15 сторінок.

У **другому розділі (технологічний)** може бути здійснено вибір і обґрунтування технологічної схеми, пов'язаної з експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом автомобільного транспорту. При цьому здійснюється опис, та вибір технологічного обладнання виробничого підрозділу (розрахунок виробничих площ, вибір та розрахунок продуктивності

обладнання, уточнення технологічного та технічного призначення, визначення основних техніко-економічних показників, наведення технічних характеристик вибраного устаткування та інструменту...).

За рекомендацією керівника кваліфікаційної роботи додатково можливо надати опис основних відомостей щодо деталі, вузла, пристосування, обраних на проєктування, а саме: матеріал виготовлення чи відновлення, та пропозиції щодо можливого замінника; відомості щодо заготовки; припусків на механічну обробку різанням; способів базування заготовки під час механічної обробки; точності обробки та якості поверхонь; маршрути виготовлення.

Рекомендований обсяг другого розділу – до 12 сторінок.

У третьому розділі (конструкторський) подаються етапи виконання необхідних розрахунків (кінематичних, розрахунків на міцність, жорсткість тощо); опис конструкції розробленої чи модернізованої машини, механізму. Окрім цього, можливе наведення етапів конструкторського розрахунку технологічного оснащення, як основного, так і допоміжного; конструювання та розрахунок окремих вузлів і агрегатів технологічного обладнання.

Рекомендований обсяг третього розділу – до 10 сторінок.

У четвертому розділі (економіка, охорона праці та навколишнього середовища) наводяться основні моменти щодо економічної доцільності, безпечних умов праці, охорони довкілля по відношенню до об'єкта, що виноситься на розгляд.

Рекомендований обсяг четвертого розділу – до 5 сторінок.

Висновки. У висновках викладається коротке резюмування по кваліфікаційній роботі. Дається стисла оцінка того, що було виконано здобувачем. Відповідно до [5] висновки повинні містити найважливіші технічні та практичні результати роботи, а саме:

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань, з підкресленням елементів новизни розробки і особистого вкладу, внесеного автором;
- ступінь впровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи;
- технічну та соціальну значущість роботи.

Висновки розміщують безпосередньо після викладу розділів кваліфікаційної роботи, починаючи з нової сторінки.

Висновки слід нумерувати. Їх кількість повинна бути не меншою, ніж кількість поставлених у роботі задач.

Рекомендований обсяг висновків до 2 сторінок.

Перелік джерел посилання формується одним з таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті (рекомендується);
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

У роботі обов'язково повинні бути посилання на джерела іноземними мовами та видання з Інтернет-ресурсів. Відповідно, ці джерела повинні бути й у списку джерел посилання теж іноземною мовою.

Слід звертати увагу на те, що серед Інтернет-джерел допускається

згадування та опрацювання тільки наукових чи навчальних видань із сайтів наукових установ чи вищих закладів освіти, а не будь-яких Інтернет-ресурсів типу сторінок Вікіпедії, форумів тощо. Перелік джерел посилання мають відповідати [6].

До **додатків можливо** включати акти впровадження (один чи декілька, якщо є) та допоміжний матеріал інформаційно-технічного характеру, необхідний для повноти сприйняття кваліфікаційної роботи:

- проміжні математичні доведення, формули та розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи й акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції та методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені у процесі виконання кваліфікаційної роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

5.2. Правила оформлення кваліфікаційної роботи

Роботу оформлюють на аркушах формату А4 (210×297 мм). За необхідністю допускається використання аркушів формату А3 (297×420 мм). Зміст пояснювальної записки містить штамп 40 мм, потім – 15 мм. Шифр обов'язковий.

Текст роботи слід друкувати, додержуючись таких розмірів відступів від рамки: зверху, знизу – 10 мм, зліва – 5 мм, справа – 5 мм.

Під час виконання роботи необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усієї роботи. У роботі мають бути чіткі, не розпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними впродовж усієї роботи.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у роботі наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на українську мову, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Скорочення слів і словосполучень у роботі робиться відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

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

Заголовки структурних елементів (назви розділів) кваліфікаційної роботи розташовують по центру ЗАГЛАВНИМИ жирно без крапки в кінці не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів, підпунктів слід розташовувати із абзацного відступу жирно і друкувати із великої літери без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють

крапкою.

Перенесення слів у заголовок розділу не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж один рядок. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою ж, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено менше двох рядків тексту.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту роботи і дорівнювати 15-17 мм.

Сторінки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у штампі на 15 мм без крапки в кінці. У штампі на 40 мм окрім наскрізної нумерації по роботі проставляють загальну кількість аркушів, що відповідає певному розділу. Титульний аркуш пояснювальної записки є першою сторінкою у загальній нумерації.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункт роботи слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи роботи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Номер **підпункту** складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т.д.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т.д. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у

кваліфікаційній роботі. Якщо ілюстрації створені не автором роботи, необхідно при поданні їх у роботі дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією.

За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 – Схема розміщення».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: «Рисунок __, аркуш __».

Зміст ілюстративного матеріалу повинен з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист.

Таблиці. Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць із зазначенням № таблиці та її назви без крапки в кінці. Наприклад:

Таблиця 3.1 – Технічна характеристика

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті роботи. Таблиці слід 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.

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

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими

цифрами у першій частині таблиці.

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

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків в підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номеру розділу і порядкового номеру формули або рівняння у цьому розділі, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Якщо в тексті на формулу немає посилань, тоді *допускається її не нумерувати*.

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

Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Приклад

«Відомо, що

$$Z = (M_1 - M_2) / (D_{12} + D_{22}), \quad (1.1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

D_1, D_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження.

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

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Приклад:

$$F_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1max}, \quad (1.2)$$

$$F_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2max}. \quad (1.3)$$

Бажають уникати однакових позначень для різних змінних у роботі, принаймні, в межах одного розділу.

Великі і малі літери для позначень розрізняються і мають різний зміст.

Бажають уникати україномовних позначень змінних та їх індексів. Якщо цього уникнути неможливо, тоді уважно слідкувати, щоб після друку вони роздрукувались без змін (часто в результаті друку такі змінні виводяться некоректно, особливо, коли друк робиться не з того комп'ютера, де набиралась робота).

Після формул слід обов'язково ставити розділові знаки, як після слів у реченні. Найбільш поширеними є такі варіанти:

1) кома після формули перед «де»:

«Значення Y обчислюється за формулою:

$$Y = A + X,$$

де A – фонове значення;»

2) крапка після формули, якщо усі змінні були вже оголошені:

«Значення Y обчислюється за формулою:

$$Y = A + X.»$$

3) коми після формул, які йдуть списком:

4) « $Y_1 = A_1 + X_1, Y_2 = A_2 + X_2, Y_3 = A_3 + X_3.$ »

5) ніяких розділових знаків після формули, яка йде в середині речення:

«Обчислюємо значення Y за формулою

$$Y = A + X$$

та знаходимо ...».

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «...у роботах [1-7]...». Слід писати:

- з пробілами між номерами: [1, 2, 4], а не [1,2,4];

- тире «–» ставиться лише, якщо пропущений якийсь номер: [1, 2], а не [1-2], писати [1–3], а не [1, 2, 3].

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланні слід писати: «... у розділі 4... », «...дивись 2.1... », «...за 3.3.4 ... », «...відповідно до 2.3.4.1... », «...на рис.1.3... » або «...на рисунку 1.3... », «...у таблиці 3.2 ... », «...(див.3.2) ... », «...за формулою (3.1)... », «... у рівняння (2.1)- (2.5)... », «...у додатку Б... ».

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

Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках роботи, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично

відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток» і 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. Один додаток позначається як додаток А. Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять означення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д; Ж.1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А.

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

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... на рисунку А.1 ...» – якщо рисунок єдиний у додатку А; «... в таблиці Б.3 ...», або «... в табл. Б.3...»; «... за формулою (В.1) ...», «... у рівнянні Г.2 ...».

Якщо у роботі як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документу даного виду, його копію вміщують у роботу без змін в оригіналі. Перед копією документу вміщують аркуш, на якому посередині друкують слово «ДОДАТОК » і його назву (за наявності), праворуч у верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки. Сторінки копії документу нумерують продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок роботи (не займаючи власної нумерації сторінок документа).

При поданні лістингу програм, роздруківок із програм пакетів прикладних програм MathCAD, MatLAB тощо допускається відхилення від правил (наприклад, шрифт Courier New чи Arial з кеглем 10 пт тощо). При поданні блок-схем алгоритмів програм – вимог ЄСПД, а креслень та ін. – ЄСКД.

Джерела літератури у подаються у **переліку джерел посилання** згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Також можливе використання ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

6. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оцінювання рівня якості підготовки бакалавра здійснюють члени екзаменаційної комісії на основі встановлених правил, принципів, критеріїв, системи і шкали оцінювання.

Об'єктом оцінювання якості підготовки бакалавра є сукупність знань, умінь і навичок, набутих компетенцій, відтворених у процесі виконання та захисту кваліфікаційної роботи.

Автор кваліфікаційної роботи має продемонструвати: вміння логічно і аргументовано викладати матеріал, формулювати висновки; вміння працювати з літературними джерелами та виконувати якісні проєктні рішення.

Рівень якості підготовки здобувача вищої освіти визначається за системами оцінювання: Європейською кредитно-трансферною системою (ЄКТС) (за шкалою «А», «В», «С», «D», «E», «FX», «F»); 4-баловою шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»); 100-баловою шкалою.

Критеріями оцінювання кваліфікаційної роботи є: чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання плану і теми роботи у цілому; стилю викладення; відсутність орфографічних і синтаксичних помилок; правильне оформлення роботи відповідно до державних стандартів (при значних відхиленнях від встановлених вимог робота може бути взагалі недопущена до захисту або це суттєво вплине на загальну оцінку).

Кваліфікаційна робота з ознаками плагіату рішенням екзаменаційної комісії не допускається до розгляду. Їй виставляється незадовільна оцінка, а захист нової (на іншу тему) можливий не раніше ніж через рік. Плагіатом вважається: перефразування частин тексту інших авторів без посилання на джерело; оприлюднення твору, написаного третьою особою на замовлення здобувача вищої освіти; копіювання письмових робіт інших здобувачів вищої освіти, викладачів, аспірантів, наукових співробітників; компіляції частин запозиченого тексту без введення їх у цитати.

Оцінюючи кваліфікаційну роботу, екзаменаційна комісія враховує зміст доповіді випускника, аргументованість його відповідей на запитання, якість, практичну значущість, вміння захистити сформульовані положення та висновки, якість оформлення кваліфікаційної роботи, оцінку керівника і рецензента, рівень поточної успішності, а також рівень теоретичної та практичної підготовки здобувача вищої освіти.

Кваліфікаційна робота, в якій розкрито тему, прореферовані необхідні літературні джерела, проведено відповідні розрахунки, наведено необхідні графічні матеріали, сформульовано висновки без необхідного їх обґрунтування допускається до захисту, але не може бути оцінена вище ніж «задовільно – «E». Здобувач вищої освіти, який під час захисту надав більш повні відповіді на запитання членів ЕК, продемонстрував більш глибокі знання з теми кваліфікаційної роботи, може бути оцінений на «задовільно – «D».

Робота, в якій здійснено власне оцінювання використаних літературних джерел, самостійно проаналізовано підібраний матеріал, проведено всі

необхідні розрахунки, наведено всі відповідні графічні матеріали, зроблено висновки та сформульовано пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими, може бути оцінена на *«добре – «С»*.

Здобувач вищої освіти, який під час захисту надав більш повні відповіді на запитання членів ЕК, продемонстрував більш глибокі знання з теми кваліфікаційної роботи, проявив творчий підхід до вирішення практичних завдань за темою кваліфікаційної роботи може бути оцінений на *«добре – «В»*.

Робота, в якій зроблено власне оцінювання різних літературних джерел, використано інженерні методи розрахунків, зроблено власні дослідження і всі необхідні розрахунки; наведено всі відповідні графічні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції може бути оцінена на *«відмінно – «А»*.

Рішення щодо підсумкового оцінювання приймається більшістю голосів членів ЕК за результатами публічного захисту з урахуванням висновків рецензента (відгуку за наявності).

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Галич О., Аранчій В., Дорошенко А. та ін. Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті. Полтава : ПДАУ, 2024. 63 с.

2. Галич О., Аранчій В., Костенко О. та ін. Положення про організацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Полтава : ПДАУ, 2024. 21 с.

3. Стандарт вищої освіти для першого рівня (бакалавра) з галузі 27 Транспорт, спеціальності 274 Автомобільний транспорт: Наказ Міністерства освіти і науки України № 1293 від 22.10.2020 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: <https://surl.li/ljehct> (дата звернення 28.08.2024).

4. Бурлака О. та ін. Освітньо-професійна програма Автомобільний транспорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт галузі знань 27 Транспорт. Полтава: ПДАУ, 2024. 21 с.

5. Галич О., Аранчій В., Костенко О. та ін. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Полтавському державному аграрному університеті (нова редакція). Полтава : ПДАУ, 2024. 50 с.

6. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Орієнтовна тематика кваліфікаційної роботи бакалавра

Тематика дослідження повинна бути безпосередньо пов'язана з проєктуванням, аналізом або вдосконаленням автомобільного транспорту, технологічних машин та обладнання, що використовуються для виконання транспортних і технологічних операцій у різних галузях економіки, зокрема в агропромисловому комплексі.

Особлива увага має приділятися дослідженню конструкції, умов експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, модернізації, надійності та автоматизації автомобільних транспортних засобів і транспортно-технологічних машин. Важливим напрямом є підвищення ефективності використання техніки, оптимізація транспортних процесів, зниження енергоспоживання, підвищення продуктивності та довговічності машин і обладнання.

Тематика повинна мати прикладний характер і передбачати можливість практичного застосування отриманих результатів у реальних умовах експлуатації транспортних засобів, зокрема в аграрному секторі. Результати дослідження мають бути спрямовані на підвищення ефективності роботи автомобільного транспорту, покращення умов праці операторів, підвищення безпеки експлуатації техніки, а також на зменшення негативного впливу транспортних процесів на навколишнє середовище.

Дослідження повинно передбачати виконання інженерних розрахунків (конструкторських, міцнісних, технологічних), моделювання механічних, транспортних або технологічних процесів, що виникають під час експлуатації автомобільної техніки, а також обґрунтування вибору матеріалів, вузлів, механізмів і конструктивних елементів транспортних машин та обладнання.

Орієнтовні теми кваліфікаційних робіт (для прикладу):

1. Зміцнення робочих поверхонь деталей автомобільної техніки в умовах автосервісного підприємства з розробленням пристосування.
2. Комплексне проєктування технологічної структури та організації робіт на підприємстві у контексті підвищення ефективності технічного обслуговування автомобілів.
3. Конструктивно-технологічне забезпечення ТО і ремонту автомобілів (марка, модель чи серія автомобілів).
4. Оптимізація технології та організаційних процесів виконання антикорозійної обробки автомобілів на станції технічного обслуговування.
5. Організація та технологія сервісного обслуговування механізму газорозподілу двигуна внутрішнього згоряння.
6. Підвищення довговічності механізму газорозподілу двигунів автотранспортної техніки на підприємстві.
7. Підвищення зносостійкості та довговічності робочих поверхонь деталей автомобільних двигунів з розробленням пристосування для його реалізації.

8. Підвищення ресурсу гільз циліндрів автомобільних двигунів з розробленням пристосування для його реалізації.

9. Проектування пункту технічних обслуговувань парку автомобілів для підприємства.

10. Проектування сучасної станції технічного обслуговування для забезпечення ефективного та регламентованого обслуговування автотранспортних засобів.

11. Проектування технології та організації виконання робіт станції технічного обслуговування сидельних автомобільних тягачів.

12. Реконструкція шиномонтажної дільниці на підприємстві.

13. Розробка перспективного технологічного процесу відновлення колінчастого валу двигуна внутрішнього згоряння.

14. Розробка сучасної моделі організації технічного обслуговування автотранспорту з використанням інноваційних технологій.

15. Розробка та удосконалення технології ремонту вала-шестерні з проектуванням маршрутного технологічного процесу її виготовлення.

16. Розробка технології ремонту та відновлення ведучих мостів автомобілів з обґрунтуванням створення спеціалізованої дільниці.

17. Розробка технологічного процесу відновлення дефектів деталей турбокомпресорів автомобілів.

18. Розробка технологічного процесу відновлення дефектів деталей складальних одиниць на прикладі автомобіля Mercedes-Benz Sprinter на підприємстві.

19. Технологічне проектування процесів ремонту гільз циліндрів автомобільного двигуна MAN.

20. Удосконалення організації проведення технічних обслуговування автотранспорту із розробкою автопрофілакторію.

21. Удосконалення процесу відновлення валів автомобільної техніки в умовах автосервісного підприємства з проектуванням установки для наплавлення.

22. Удосконалення процесу відновлення гільз циліндрів двигунів автомобілів в умовах автотранспортного підприємства з проектуванням розточувальної головки.

23. Удосконалення процесу відновлення колінчастих валів двигунів автомобілів в умовах автотранспортного підприємства з проектуванням пристосування для полірування.

24. Удосконалення процесу демонтажу пресових з'єднань деталей автомобільної техніки шляхом розроблення знімача.

25. Удосконалення системи технічних обслуговувань зіставних транспортних засобів.

26. Удосконалення технології ремонту сидл клапанів двигунів автомобілів в умовах автосервісного підприємства з проектуванням пристосування для обробки фасок.

27. Удосконалення технологічного оснащення автотранспортного підприємства шляхом розроблення головки для накочування зовнішніх різьб.

28. Удосконалення технологічного процесу відновлення деталей трансмісії автомобілів.

29. Удосконалення технологічного процесу відновлення дефектів колінчастого валу двигуна вантажного автомобіля (марка, модель) на підприємстві.

30. Удосконалення технологічного процесу відновлення дефектів розподільчих валів автотранспортної техніки.

31. Удосконалення технологічного процесу капітального ремонту двигунів внутрішнього згоряння автомобілів шляхом розроблення універсального стенду для розбирально-складальних операцій.

32. Удосконалення технологічного процесу фінішної обробки циліндричних поверхонь деталей автомобільних двигунів шляхом розроблення пристрою для вібраційного хонінгування.

33. Удосконалення технології ремонту паливної апаратури дизельних двигунів автомобілів з розробленням пристосування для діагностики форсунок.

34. Розробка технологічного процесу відновлення розподільчих валів двигунів внутрішнього згоряння автомобілів із застосуванням сучасних методів поверхневого зміцнення.

35. Проєктування ділянки діагностування електронних систем керування двигуном автомобілів на автосервісному підприємстві.

36. Удосконалення технологічного процесу технічного обслуговування та ремонту гальмівної системи автомобілів із розробленням стенду для перевірки гальмівних механізмів.

37. Розробка технологічного процесу відновлення деталей коробок передач автомобілів із проєктуванням пристосування для контролю геометричних параметрів.

38. Удосконалення організації та технології технічного обслуговування систем охолодження двигунів автомобілів на підприємстві.

39. Розробка технології діагностування та ремонту системи живлення бензинових двигунів автомобілів із застосуванням сучасного діагностичного обладнання.

40. Проєктування ділянки ремонту агрегатів трансмісії автомобілів на автотранспортному підприємстві.

41. Удосконалення технологічного процесу відновлення посадкових поверхонь підшипників валів автомобільних агрегатів із розробленням спеціального пристосування.

42. Розробка технологічного процесу ремонту підвіски автомобілів із проєктуванням пристосування для демонтажу та монтажу пружних елементів.

43. Удосконалення технологічного процесу відновлення колінчастого валу двигуна вантажного автомобіля MAN TGA в умовах автотранспортного підприємства.

44. Технологічне проєктування процесу технічного обслуговування та ремонту гальмівної системи вантажних автомобілів Volvo FH на підприємстві.

45. Розробка технологічного процесу відновлення гільз циліндрів двигуна вантажного автомобіля Scania R-series з проєктуванням спеціального пристосування.

46. Удосконалення технології діагностування та ремонту паливної системи дизельного двигуна автомобіля Mercedes-Benz Actros на підприємстві.

47. Розробка технологічного процесу відновлення деталей трансмісії вантажного автомобіля Renault Magnum з обґрунтуванням технологічного оснащення.

48. Удосконалення технології ремонту рульового керування вантажних автомобілів Volkswagen Crafter в умовах автотранспортного підприємства з розробленням пристосування.

49. Розробка технології технічного обслуговування та ремонту підвіски вантажного автомобіля DAF XF на автосервісному підприємстві.

50. Удосконалення технологічного процесу діагностування та ремонту системи охолодження двигуна вантажного автомобіля Iveco Stralis.

Додаток Б

Приклад заяви на кваліфікаційну роботу

Завідувачу кафедри
агроінженерії та
автомобільного транспорту
доценту ЛЯШЕНКО Сергію
здобувача вищої освіти
_____ курсу _____ групи
_____ форми навчання

Тел.: _____

Заява

Прошу закріпити мене за Вашою кафедрою для виконання
кваліфікаційної роботи ступеня вищої освіти «Бакалавр» на тему:

« _____

_____»

дата

підпис

Керівником кваліфікаційної роботи призначено

Додаток В

Зразок оформлення обкладинок

Кваліфікаційна робота КРБ.274АТ.132-ст.001 (прізвище, ім'я, по батькові) 20__ року
--

Рисунок В.1 – Оформлення обкладинки паперової папки із зав'язками для кваліфікаційної роботи: КРБ – кваліфікаційна робота бакалавра; 274АТ – номер та назва спеціальності; 132-ст – номер наказу; 001 – порядковий номер здобувача за списком у наказі; ПЗ – пояснювальна записка

Пояснювальна записка КРБ.274АТ.132-ст.001.ПЗ (прізвище, ім'я, по батькові) 20__ року
--

Рисунок В.2 – Оформлення обкладинки зшитої кваліфікаційної роботи: КРБ – кваліфікаційна робота бакалавра; 274АТ – номер та назва спеціальності; 132-ст – номер наказу; 001 – порядковий номер здобувача за списком у наказі; ПЗ – пояснювальна записка

Додаток Г

Зразок оформлення титульного аркушу пояснювальної записки

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти

бакалавр

на тему: «Удосконалення системи технічних обслуговувань
зіставних транспортних засобів»

КРБ.274АТ.1323-ст.001.ПЗ

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Автомобільний транспорт
за спеціальністю
274 Автомобільний транспорт
ступеня вищої освіти бакалавр
групи 274АТбд_41
РАКИЦЬКИЙ Петро

Керівник: к. т. н., доцент
БУРЛАКА Олексій

Полтава – 20____року

Додаток Д

Приклад завдання кваліфікаційної роботи бакалавра
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний фікультет
Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту
Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
Спеціальність 274 Автомобільний транспорт
Ступінь вищої освіти бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри агроінженерії
та автомобільного транспорту,
к.т.н., доцент,

_____Сергій ЛЯШЕНКО

«__» _____20__року

З А В Д А Н Н Я **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

РАКИЦЬКОГО Петра

1. Тема роботи: «Удосконалення системи технічних обслуговувань зіставних транспортних засобів»

керівник роботи **канд. техн. наук, доцент БУРЛАКА Олексій,**

затверджено засіданням кафедри, протокол №__від «__»_____20__р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «__»_____20__р.

3. Вихідні дані до роботи:

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

Розділ 1. *Загальний*

Розділ 2. *Технологічний*

Розділ 3. *Конструкторський*

Розділ 4. *Економіка, охорона праці та навколишнього середовища*

5. Перелік графічного матеріалу: складальний кресленик вузла, що виноситься на розгляд, і входить до складу автомобіля; складальний кресленик технічного чи технологічного пристосування, спеціального інструменту, що виноситься на розгляд, і пропоновано до використання, пов'язаного з автомобільним транспортом; робочий кресленик деталі та її заготовки; структура та зміст технологічних операцій обробки чи відновлення деталі; складальний кресленик технологічного оснащення або робочі кресленики деталей.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Власне ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав
Охорона праці			
Охорона навколишнього середовища			
Економічна частина			

7. Дата видачі завдання «_____» _____ 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи		
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу		
3	Опрацювання літературних джерел		
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи		
5	Виконання розділів роботи		
6	Оформлення тексту роботи		
7	Попередній захист роботи на кафедрі		
8	Нормоконтроль		
9	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій		
10	Захист кваліфікаційної роботи		

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

Керівник роботи _____

(підпис)

Петро РАКИЦЬКИЙ

Олексій БУРЛАКА

Додаток Е
Приклад складання реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 4 розділи, 3 додатки, 7 рисунків, 8 таблиць, 35 використаних джерел, 50 сторінок.

Об'єкт розробки – механізована установка для заміни масла в ДВЗ автомобілів.

Предмет розробки – вакуумний насос у складі установка для заміни масла в ДВЗ автомобілів.

Постановка актуальної технічної задачі – дослідити можливі шляхи збільшення ресурсу та якості роботи вакуумного насосу у складі установки для заміни масла в ДВЗ автомобілів та на основі такого аналізу розробити конструкторську документацію.

Мета кваліфікаційної роботи бакалавра – розрахувати параметри та розробити конструкторську документацію на складові вакуумного насосу у складі установки для заміни масла в ДВЗ автомобілів.

Практичне значення кваліфікаційної роботи бакалавра – підвищення терміну експлуатації установки для заміни масла в ДВЗ автомобілів за рахунок удосконалення складових підшипників ковзання вакуумного насосу..

У **загальному розділі** були наведені: стисла оцінка сучасного стану предмету і об'єкту розробки; обґрунтування актуальності роботи та підстави для її виконання; мета роботи; можливі сфери застосування її результатів; практичне значення кваліфікаційної роботи.

У **технологічному розділі** здійснено реалізацію технологічного забезпечення виготовлення складових підшипників ковзання вакуумного насосу у складі установки для заміни масла в ДВЗ автомобілів.

У **конструкторському розділі** було проведено необхідні технічні розрахунки, що забезпечать необхідні конструкційні характеристики об'єкту розробки. Окрім цього, створено комп'ютерну 3D модель елементів вакуумного насосу, розроблено конструкторську документацію, необхідну для її виготовлення у виробничих умовах.

У розділі **економіки, охорони праці та навколишнього середовища** було розраховано економічну ефективність використаних технічних рішень, запропоновані безпечні умови праці оператора, а також заходи щодо усунення шкідливого впливу установки на довкілля.

Практичні результати роботи – розроблений комплект конструкторської документації на удосконалення підшипників ковзання вакуумного насосу, що дає змогу підвищити його термін використання у 1,2 рази.

Сфера застосування результатів роботи – виробництво засобів малої механізації ручної праці у автосервісних підприємствах.

Графічна частина роботи становить 4 аркуші формату А1.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою профільного сервісу – унікальність 85%.

АНОТАЦІЯ¹

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена удосконаленню конструкції елементів підшипників ковзання вакуумного насосу у складі установки для заміни масла в ДВЗ автомобілів. Розроблений комплект конструкторської документації на надані пропозиції з удосконалення підшипників ковзання вакуумного насосу.

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ, РОБОЧИЙ ОРГАН, ПІДШИПНИКИ КОВЗАННЯ, УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАМІНИ МАСЛА В ДВЗ АВТОМОБІЛІВ.

¹ Виконується українською та англійською мовами