

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної роботи ЦНТУ

_____ Андрій Кириченко

«__» _____ 2022 р.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до підготовки

БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для здобуття освітнього ступеня **«бакалавр»**
за освітньо-професійною програмою
«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»
спеціальності **274 «Автомобільний транспорт»**
галузі знань **27 «Транспорт»**
денної та заочної форми навчання

Затверджено на засіданні
кафедри «Експлуатація та
ремонт машин» ЦНТУ
Протокол №__ від __.__.2022 р.

Методичні вказівки до підготовки бакалаврської кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» галузі знань 27 «Транспорт» денної та заочної форми навчання - Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 32 с.

Укладачі: С.О. Магопець – к.т.н., завідувач кафедри ЕРМ (гарант)
Ю.В. Кулешков – д.т.н., професор кафедри ЕРМ
О.В. Бевз – к.т.н., доцент кафедри ЕРМ
М.В. Красота – к.т.н., доцент кафедри ЕРМ
Р.А. Осін - к.т.н., доцент кафедри ЕРМ

Відповідальний за випуск,
завідуючий кафедрою ЕРМ: к.т.н., доцент Сергій Магопець

Затверджено на засіданні
кафедри «Експлуатація та
ремонт машин» ЦНТУ,
протокол № __ від __. __. 2022 р.

В методичних вказівках наведено комплекс керівних вказівок та рекомендації для підготовки та написання бакалаврської кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр» ОПП «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» галузі знань 27 «Транспорт» денної та заочної форми навчання

© «Методичні вказівки до підготовки бакалаврської кваліфікаційної роботи»
Укладачі: С.О. Магопець, Ю.В. Кулешков, О.В. Бевз,
М.В. Красота, Р.А. Осін

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
1.1. Загальна характеристика бакалаврської підготовки	4
1.2. Характеристика сфери професійної діяльності бакалавра	5
1.3. Програмні компетенції навчання здобувачів освітнього рівня «бакалавр»	7
1.4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (РН)	9
1.5. Викладання та оцінювання	11
1.6. Обсяг освітньо-професійної програми	12
1.7. Форми атестації здобувачів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти	13
1.8. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	13
2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	14
2.1. Загальні положення і організація підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра	14
2.2. Структура і обсяг БКР	15
2.3. Напрямки виконання бакалаврських кваліфікаційних робіт зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»	16
2.4. Загальні вимоги до оформлення бакалаврської кваліфікаційної роботи	19
2.5. Вимоги до оформлення пояснювальної записки	21
2.6. Зміст	28
2.7. Висновки	28
2.8. Список використаної літератури. Форми запису	29
2.9. Додатки	29
3. ПРОЦЕДУРА ЗАХИСТУ БКР	29
4. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ БКР ТА РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧА	30
ДОДАТКИ	31

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Загальна характеристика бакалаврської підготовки

Бакалавр – це перший рівень вищої освіти (за Національною рамкою кваліфікацій України – 6 рівень, EQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень), який на основі повної загальної середньої освіти здобув поглиблену загальнокультурну підготовку, фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об’єкта праці і здатний вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідних посад, у галузі транспорту.

Підготовка фахівців зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» першого (бакалаврського) рівня освіти здійснюється у відповідності до діючого стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 "Автомобільний транспорт". Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 22.10.2020 р. №1293 [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty.Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzeni.Standarty/01/31/274-Avtomob.transp-bak.31.01.22.pdf>]

Фахівець підготовлений до роботи в виробничих підприємствах, організаціях та установах різних міністерств України, які в своєму складі мають структурні підрозділи автомобільного транспорту, що займаються такими видами економічної діяльності (за КВЕД ДК 009:2010):

Клас 45.1 - Торгівля автотранспортними засобами.

Клас 45.11 - Торгівля автомобілями та легковими автотранспортними засобами.

Клас 45.19 - Торгівля іншими автотранспортними засобами.

Клас 45.2 - Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів.

Клас 45.3 - Торгівля деталями та приладами для автотранспортних засобів.

Клас 49.31 - Пасажирський наземний транспорт міського та приміського сполучення.

Клас 49.32 - Надання послуг таксі.

Клас 49.4 - Вантажний автомобільний транспорт.

Нормативний термін навчання у відповідності до освітньо-професійної програми складає 3 роки 10 місяців.

Нормативний термін навчання осіб, що мають освітній рівень молодшого спеціаліста за відповідною до напрямку підготовки спеціальністю, зменшується на один-два роки.

Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» університет має право визнати та перерахувати встановлену стандартом вищої освіти за спеціальністю 274

«Автомобільний транспорт» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (№1293 від 22.10.2020 р.) та наказом МОН України (№593 від 28.05.2021 р.) кількість кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки.

У відповідності до наказу МОН України (№593 від 28.05.2021 р.) прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.

Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра забезпечує одночасне здобуття вищої освіти за напрямом підготовки та кваліфікації бакалавра на базі повної загальної середньої освіти. Зазначена програма підготовки бакалавра складається із загальних фундаментальних, гуманітарних та соціально-економічних дисциплін, спеціальних дисциплін відповідного напрямку підготовки, а також з різних видів практичної підготовки.

Підставою для отримання здобувачами, які успішно закінчили підготовку на базовому рівні вищої професійної освіти, освітнього рівня «бакалавр» є відповідність навчальних планів державному освітньому стандарту та вимогам до обов'язкового мінімуму змісту підготовки бакалавра за напрямками факультету будівництва та транспорту (ФБТ), яке підтверджене ліцензією на освітянську діяльність, яка видана ЦНТУ Міністерством освіти і науки України.

Особи, які успішно пройшли державну атестацію, отримують документи встановленого зразка про здобуття базової вищої освіти за відповідними напрямком підготовки та кваліфікації бакалавра.

1.2. Характеристика сфери професійної діяльності бакалавра

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

Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми автомобільного транспорту.

Теоретичний зміст предметної області – конструкція, характеристики, експлуатація, і утилізація автомобільних транспортних засобів, відповідні засоби, інфраструктура і технології.

Методи, методики та технології – аналітичні, числові та експериментальні дослідження;

- методи і методики розрахунків елементів конструкцій і систем автомобільних транспортних засобів їх експлуатаційних характеристик і показників надійності;

- технології експлуатації, діагностування, модернізації, відновлення і утилізації автомобільних транспортних засобів, їх складових;

- технології побудови і використання об'єктів інфраструктури автомобільного транспорту;
- методи техніко-економічних розрахунків показників діяльності (ефективності) автомобільного транспорту, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології.

Інструменти та обладнання:

- пристрої та прилади для здійснення вимірювання фізичних величин та параметрів;
- натурні зразки або макети автомобільних транспортних засобів та об'єктів інфраструктури автомобільного транспорту;
- спеціалізоване програмне забезпечення;
- інформаційно-аналітичні системи підтримки прийняття управлінських технічних і технологічних рішень.

Мета освітньої програми - забезпечення підготовки фахівців у галузі транспорту шляхом надання спеціальних умінь та знань, призначений для виконання проектних, технологічних, та управлінських функцій, що пов'язані з процесами розробки, випробування, експлуатації, сертифікації нового транспортного устаткування, автомобілів, дорожніх машин, локомотивів та інших транспортних машин.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації - спеціальна освіта в галузі транспорту з можливістю набуття теоретичних та практичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для розв'язання проблем та продукування нових ідей у галузі експлуатації та сервісу автомобільного транспорту, що обумовлюють можливість подальшого здобуття другого (магістерського) рівня.

Особливості програми - програма реалізується у групі здобувачів освітнього рівня «бакалавр» з метою фахової підготовки в галузі транспорту.

Програма орієнтована на спеціальну підготовку сучасних фахівців, які є ініціативними та здатними до швидкої адаптації до умов та викликів сучасного виробничого середовища. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань. Забезпечує оптимальне поєднання теоретичних і практичних дисциплін, з урахування специфіки регіону, формує бакалаврів з автомобільного транспорту, здатних не лише застосовувати існуючі методи аналізу виробничих процесів, але й розробляти нові на базі сучасних досягнень науки, технологій і техніки.

Перелік посад, на яких може працювати бакалавр. Фахівець може займати первинні посади на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (комерційні, некомерційні, державні, муніципальні) усіх форм власності для реалізації адміністративної та управлінської діяльності у галузі автомобільного транспорту.

Посади згідно класифікатора професій України.

Бакалавр з автомобільного транспорту підготовлений до виконання професійної роботи на посадах: адміністратора пасажирської служби (3422); випробувача-механіка двигунів (7232); головного диспетчера (1226.1); головного інженера (1223.1); директора (керівника) малого підприємства (транспортного) (1316); директора з транспорту (1226.1); експерта технічного з промислової безпеки (2449.2); інженера з безпеки руху (3152); контролера технічного стану автомото-транспортних засобів (8322); інспектора з експлуатаційних, виробничо-технічних та організаційних питань (3152); інженера-механіка (2145.2); інженера з паливо-мастильних матеріалів (2146.2); інженера з організації експлуатації та ремонту (2149.2); інженера з транспорту (2149.2); інженера-технолога (2149.2); інженера з профілактичних робіт (2149.2); інженера з якості (2149.2); інженера із впровадження нової техніки й технології (2149.2); інженера з метрології (2149.2); інженера з охорони праці (2149.9); аналітика комунікацій (2149.2); майстра з експлуатації та ремонту машин і механізмів (1222.2); майстра контрольного (дільниці, цеху) (1222.2); майстра з ремонту транспорту (1222.2); майстра з ремонту устаткування (1226.2); начальника колони (автомобільної) (1226.2); механіка автомобільної колони (гаража) (3115); механіка з ремонту транспорту (3115); начальника майстерні (3115); начальника зміни (транспорт) (3115); майстра майстерні спеціальної техніки та устаткування (транспорт) (3115); головного механіка (1221.1); начальника відділу організації безпеки дорожнього руху (1226.2); начальника відділу транспорту (1226.2); начальника гаража (1226.2); начальника зміни (транспорт) (1226.2); майстра з ремонту устаткування (транспорт) (3119); механіка автомобільної колони (гаража) (3119); механіка з ремонту транспорту (3119); техніка-конструктора (механіка) (3119); техніка з підготовки технічної документації (3119).

1.3. Програмні компетенції навчання освітнього рівня «бакалавр»

Інтегральна компетентність (ІК) - 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)

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

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність здійснювати безпечну діяльність на основі законодавчих, нормативно-правових, інженерно-технічних та санітарно-гігієнічних знань.

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 7. Здатність працювати в команді.

ЗК 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 9. Здатність працювати автономно.

ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 11. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК 12. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК 13. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 15*. Здатність до постійного самостійного оволодіння новими знаннями в процесі провадження професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

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.

ФК 16*. Знання, вміння та навички щодо забезпечення необхідного рівня охорони праці та виробничої безпеки у надзвичайних ситуаціях відповідно до майбутнього профілю роботи, галузевих норм і правил.

ФК 17*. Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках.

ФК 18*. Здатність визначати, врахувати та використовувати людський фактор в професійній діяльності.

1.4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (РН)

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

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

РН 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.

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

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

РН 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.

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

РН 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.

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

РН 10. Планувати та здійснювати вимірвальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

РН 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.

РН 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.

РН 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.

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

РН 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.

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

РН 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.

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

РН 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.

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

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

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

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

РН 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.

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

РН 26*. Мати знання, вміння та навички щодо виявлення небезпечних чинників природнього та техногенного характеру; обґрунтованого вибору та реалізації заходів з попередження виникнення надзвичайних ситуацій, локалізації та ліквідації їх наслідків; забезпечення необхідного рівня охорони праці та виробничої безпеки у надзвичайних ситуаціях відповідно до майбутнього профілю роботи, галузевих норм і правил.

РН 27*. Мати здатність до постійного самостійного оволодіння новими знаннями в процесі провадження професійної діяльності.

РН 28*. Розв'язувати складні непередбачувані задачі при провадженні професійної діяльності та/або навчанні, що передбачають застосування власного творчого та інноваційного потенціалу.

РН 29*. Проводити формування груп фахівців для провадження професійної діяльності на основі їх підбору за індивідуальними фаховими, психологічними та емоційними характеристиками.

1.5. Викладання та оцінювання

Підхід до викладання та навчання передбачає:

- впровадження проблемних, інтерактивних, проектних, інформаційно-комп'ютерних технологій навчання;
- залучення до консультування студентів бакалаврата визнаних фахівців-практиків в галузі транспорту;
- інформаційну підтримку щодо участі студентів бакалаврата у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних);

- надання можливості студентам бакалаврата приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України;
- безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.

Навчальний процес викладання відбувається у вигляді лекцій (мультимедійних лекцій); практичних та лабораторних занять; різних видів практик; виконання індивідуальних розрахункових робіт; самостійного навчання на основі підручників, посібників та конспектів; дистанційної самопідготовки; консультації із викладачами та опрацювання електронних ресурсів. Основний акцент – саморозвиток здобувача, формування умінь самоосвіти та презентації результатів власного навчання.

При викладанні та навчанні використовують такі технології як: пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, ігрові, інтерактивні, проєктні, інформаційно-комп'ютерні, саморозвиваючі); колективного та індивідуального навчання; позиційного та контекстного навчання, технології співпраці за орієнтацією педагогічної взаємодії тощо.

Система оцінювання знань за дисциплінами освітньо-професійної програми складається з поточного та підсумкового контролю та передбачає усне та письмове опитування, тести, презентацію наукової роботи, захист курсових робіт, захист магістерської кваліфікаційної роботи, заліки, екзамени тощо.

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЄКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «не задовільно») і вербальною («зараховано», «не зараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.

Система контролю ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць (залікових кредитів); дозволяє здійснювати оцінювання більш гнучко та об'єктивно; сприяє систематичній та активній самостійній роботі здобувачів під час навчання; забезпечує конкурентність між здобувачами в процесі навчання; стимулює виявлення та розвиток особистих творчих здібностей здобувачів вищої освіти.

1.6. Обсяг освітньо-професійної програми

Програма реалізується у групі здобувачів освітнього рівня «бакалавр» з метою фахової підготовки в галузі транспорту.

Програма орієнтована на спеціальну підготовку сучасних фахівців, які є ініціативними та здатними до швидкої адаптації до умов та викликів сучасного виробничого середовища.

Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань. Забезпечує оптимальне поєднання теоретичних і практичних дисциплін, з урахування специфіки регіону, формує бакалаврів з автомобільного транспорту, здатних не лише застосовувати існуючі методи аналізу виробничих процесів, але й розробляти нові на базі сучасних досягнень науки, технологій і техніки.

Загальний обсяг програми складає 240 кредитів. Програма передбачає 178 кредитів ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін, з яких 51 кредит ЄКТС – це дисципліни циклу загальної підготовки, що передбачають набуття бакалавром загальних компетентностей та 127 кредитів ЄКТС - на дисципліни професійної підготовки, в тому числі - 24 кредити ЄКТС передбачено на практичну підготовку. Доля вибірових дисциплін складає 62 кредити (25,83%).

Державна атестація проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи на підготовку якої передбачено 6 кредитів ЄКТС та 3 кредити ЄКТС – на саму процедуру захисту.

Обсяг практичної підготовки становить 24 кредити ЄКТС.

1.7. Форми атестації здобувачів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти

Атестація випускників здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та складання єдиного державного кваліфікаційного іспиту (у відповідності до постанови КМУ №497 від 19.05.2021 р.).

Кваліфікаційна робота передбачає теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження одного з актуальних завдань спеціальності 274 Автомобільний транспорт, демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки та формулювати конкретні пропозиції й рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності. Об'єктами дослідження можуть бути явища різної природи, технологічні процеси, технології, види діяльності в рамках сформульованої проблеми. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має розміщуватися на сайті кафедри ЕРМ або в репозитарії ЦНТУ.

Єдиний державний кваліфікаційний іспит є стандартизованою формою здійснення контролю досягнень здобувачем освіти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за підсумками опанування освітньої програми. Організація та проведення єдиного державного кваліфікаційного іспиту покладена на визначені державні органи. Кваліфікаційний іспит може бути проведений у формі зовнішнього незалежного оцінювання або в іншій формі та передбачати виконання різних видів тестових та ситуаційних завдань, укладених відповідно до програми кваліфікаційного іспиту.

1.8. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У відповідності до «Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти», Центральноукраїнським національним технічним університетом введено в дію положення та розроблені документи, які визначають структуру системи управління якістю (СУЯ), її цілі та завдання, форми проведення контролю якості, відповідальних за контроль осіб, заходи, що застосовуються за результатами контролю. Основним документом є

«Положення про систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти» у Центральноукраїнському національному технічному університеті, затверджене Вченою радою ЦНТУ (протокол № 9 від 26 квітня 2021 р.).

2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1. Загальні положення і організація підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження одного з актуальних завдань спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки та формулювати конкретні пропозиції й рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності. Об'єктами дослідження можуть бути явища різної природи, технологічні процеси, технології, види діяльності в рамках сформульованої проблеми. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті кафедри ЕРМ або в репозитарії закладу вищої освіти.

Бакалаврська кваліфікаційна робота (БКР) – це кваліфікаційна робота, що підтверджує досягнення бакалавром базового рівня вищої освіти за відповідною спеціальністю.

Мета БКР – підтвердження вміння творчого використання набутих знань та вмінь в науково-дослідницькому або науково-практичному напрямках; вміння моделювати об'єкт (технічний об'єкт чи технологічний процес); виявляти та аналізувати його характерні властивості; розробляти методiku, систематизувати, узагальнювати та оформляти результати наукових або практичних досліджень та управляти сучасними економічними процесами тощо.

В процесі виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи здійснюється поглиблене вивчення обраного і закріпленого завданням напрямку розвитку сучасної техніки, відбувається систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань, практичних навиків студента в плані базової підготовки відповідно до профілю бакалаврату на рівні, передбаченому відповідною кваліфікаційною характеристикою.

Випускна робота на кваліфікаційну академічну ступінь бакалавра виконується здобувачами на протязі 8 семестру.

Здобувач повинен подати не пізніше останнього місяця 7 семестру заяву на ім'я завідувача кафедри, в якій повинно бути вказано:

– тему бакалаврської кваліфікаційної роботи;

– керівника бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Заява підписується здобувачем, керівником БКР та завідувачем кафедри. Керівниками бакалаврської кваліфікаційної роботи призначаються викладачі випускаючої кафедри ЕРМ, які реалізують виконання даної ОПП. В окремих випадках за рішенням навчально-методичної комісії (НМК) випускаючої кафедри допускається призначення двох керівників (доцільність обґрунтовується в заяві здобувача).

Тема випускної бакалаврської кваліфікаційної роботи може бути типовою або індивідуальною (пропонується керівником або здобувачем).

Тема та зміст БКР повинні відповідати освітньо-кваліфікаційним характеристикам. Не допускається підміна БКР простим реферуванням літературних джерел.

Тематика БКР формується випускною кафедрою протягом осіннього семестру IV курсу і розміщується на сайті кафедри ЕРМ для ознайомлення й обрання теми здобувачами. Здобувач має право запропонувати свою тему, попередньо узгодивши її з керівником, обґрунтувавши доцільність і можливість її розробки. БКР може бути узагальненням виконаних раніше курсових проєктів (робіт), результатом науково-дослідницької практики, підсумком робіт, виконаних в рамках фахових дисциплін підготовки. БКР може продовжуватись при продовженні здобувачем навчання на ОР «магістр» та переростати у магістерську кваліфікаційну роботу. БКР виконується здобувачем самостійно, і він несе відповідальність за якість і термін її виконання.

Перевагу слід віддавати реальним БКР, що виконуються на конкретні замовлення зовнішніх стейкхолдерів.

Оскільки об'єктами БКР є в основному типові інженерні рішення, як правило, з передбачуваним результатом, обґрунтовувати актуальність теми та її технічну, економічну або іншу значимість не обов'язково.

2.2. Структура й обсяг БКР

Обсяг БКР визначено кафедрою ЕРМ. Рекомендований максимальний обсяг текстового матеріалу – 40...60 аркушів формату А4, а обсяг ілюстративних матеріалів – не більше 3-х аркушів формату А1.

Структура БДР повинна містити такі основні складові частини:

- титульний лист;
- індивідуальне завдання;
- анотацію;
- вступ (постановка задачі);
- змістовну частину;
- висновки;
- список використаної літератури;

– додатки (за необхідністю).

2.3. Напрямки виконання бакалаврських кваліфікаційних робіт зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»

Напрямками виконання бакалаврських дипломних робіт зі спеціальності «Автомобільний транспорт» є:

1. Покращення експлуатаційних властивостей автомобілів.
2. Дослідження та вдосконалення робочих процесів агрегатів і систем автомобілів.
3. Розробка і вдосконалення технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів.
4. Визначення економічної ефективності проєктів розвитку виробництва на автомобільному транспорті.
5. Маркетингові дослідження та управлінська діяльність на автомобільному транспорті: сучасні підходи, проблемні ситуації, перспективні рішення.

Приблизна структура БКР за напрямком «Дослідження та вдосконалення робочих процесів агрегатів і систем автомобіля»:

1. Техніко-економічне обґрунтування.
 - 1.1. Аналіз конструктивних особливостей вузла (призначення, класифікація, принципові схеми, складові елементи, особливості функціонування, виявлення недоліків).
 - 1.2. Аналіз технічних характеристик вузла (перелік технічних параметрів, їх взаємозв'язок, аналіз зміни значень технічних, економічних параметрів функціонування вузла – наведення та пояснення функціональних залежностей).
 - 1.3. Аналіз причинно-наслідкового зв'язку несправностей та їх прояву (виявлення основних несправностей вузла, ознак та причин їх прояву; аналіз конструктивних елементів за параметрами властивостей надійності).
2. Розробка основної задачі.
 - 2.1. Вплив вузла на експлуатаційні показники автомобіля.
 - 2.2. Основні напрямки підтримування вузла в технічно справному стані.
 - 2.3. Конструктивні особливості вдосконалення, що пропонується.
 - 2.4. Робочий процес вдосконалення, що пропонується.
 - 2.5. Розрахунок напружень, міцності, працездатності вдосконаленого вузла.
3. Економічна ефективність розробок.
4. Розробка питань охорони праці.

Приблизна структура БДР за напрямком «Вдосконалення технологічного процесу ТО або ремонту агрегату автомобіля в умовах АТП (СТО) на необхідну кількість автомобілів (робочих постів)»:

1. Аналіз конструктивних та функціональних особливостей вузла.

1.1. Огляд конструктивних елементів вузла:

- призначення;
- класифікація;
- принципові схеми;
- складові частини (деталі конструкції);
- особливості функціонування, виявлення недоліків, „слабких” елементів в конструкції).

1.2. Дослідження робочих процесів вузла (агрегату):

- аналіз технічних характеристик вузла (перелік технічних параметрів, їх взаємозв'язок, аналіз зміни значень параметрів функціонування вузла;
- наведення та пояснення функціональних залежностей;
- аналіз робочого процесу функціонування вузла (розробка кінематичної схеми, структури силових навантажень, послідовності взаємодії деталей, розрахунок основних конструктивних параметрів вузла.

1.3. Аналіз причинно-наслідкового зв'язку несправностей вузла та їх прояву (виявлення основних несправностей вузла, ознак та причин їх прояву; аналіз конструктивних елементів за параметрами властивостей надійності).

2. Виробничо-технологічні розробки.

2.1. Розрахунок основних технологічних параметрів технологічних процесів (періодичність, трудомісткість робіт в цілому, за окремими складовими, нормування окремих дій робітників):

- вибір і обґрунтування вихідних даних для формування програми ТО і ремонту автомобілів;
- обґрунтування та вибір режимів ТО і ремонту автомобілів в конкретних умовах експлуатації;
- розрахунок річної та добової виробничої програми з ТО і ремонту;
- розрахунок об'ємів робіт з ТО, поточного ремонту і самообслуговування та їх розподіл по виробничих зонах та дільницях;
- розрахунок чисельності виробничого персоналу, допоміжних робітників.

2.2. Розробка схематичних планувальних рішень.

2.2.1. Підбір (на основі варіантного пошуку) раціональної структури та кількості технологічного обладнання.

2.2.2. Розробка схематичного планувального рішення зони (дільниці) з розстановкою обладнання.

2.2.3. Розробка типового плану робочого місця виконавця.

2.3. Технологічні розробки.

2.3.1. Основні види технологічних процесів з обслуговування та ремонту вузла (види технологічних процесів з ТО, ПР; перелік та значення технологічних параметрів та їх порівняння для різних процесів, вимоги до технологічного обладнання; розробка алгоритму технологічного процесу з ТО та ПР вузла).

2.3.2. Розробка технологічної документації з функціонування вузла (структурна послідовність робіт, відомість документів, ескізи, маршрутні та операційні карти, відомість обладнання).

2.4. Розробки з модернізації конструкції технологічного обладнання*.

3. Економічна ефективність розробок.

4. Розробка питань охорони праці.

* – розділи не обов'язкові для виконання.

Приблизна структура БДР за напрямком «Вдосконалення конструкції автомобіля»:

1. Аналіз вихідних даних та розробка компоувальної схеми автомобіля (виходячи з призначення автомобіля, проаналізувати, а при необхідності, уточнити вихідні дані для проектування автомобіля. Описати умови експлуатації та відобразити основні вимоги, яким повинна відповідати конструкція автомобіля. Розробку компоновки автомобіля провести на основі взаємного розташування кабіни і двигуна).

1.1. Визначення параметрів маси автомобіля.

1.2. Обґрунтування та вибір двигуна.

1.3. Уточнення компоновки автомобіля та навантажень на його осі.

2. Розрахунок дійсного циклу автомобільного двигуна.

2.1. Процес впуску (температура підігріву свіжого повітря, щільність заряду при впуску, тиск в кінці впуску, коефіцієнт залишкових газів, температура в кінці впуску, коефіцієнт наповнення).

2.2. Процес стиску (середній показник адіабати стиску, тиск та температура в кінці стиску).

2.3. Процес згоряння (коефіцієнт використання теплоти, теоретичний та дійсний максимальний тиск згоряння, ступінь підвищення тиску).

2.4. Процес розширення та випуску (середній показник адіабати розширення, тиск та температура в кінці розширення та випуску).

2.5. Індикаторні параметри робочого циклу (теоретичний середній

індикаторний тиск, середній індикаторний тиск, індикаторний ККД та індикаторна питома витрата палива).

2.6. Ефективні показники двигуна (середній тиск механічних втрат, середній ефективний тиск та механічний ККД, ефективний ККД та ефективна питома витрата палива, основні параметри циліндра і двигуна).

2.7. Побудова індикаторної діаграми (аналітичним або графічним методом).

3. Тяговий розрахунок автомобіля та визначення його тягово-швидкісних властивостей.

3.1. Визначення максимальної ефективної потужності двигуна і побудова його зовнішньої швидкісної характеристики.

3.2. Визначення передаточних чисел трансмісії.

3.3. Визначення показників тягово-швидкісних властивостей автомобіля (побудова динамічної характеристики, графіків прискорень, часу і шляху розгону автомобіля).

4. Розробка питань охорони праці.

Висновки.

2.4. Загальні вимоги до оформлення бакалаврської кваліфікаційної роботи

Бакалаврська кваліфікаційна робота (БДР) – кваліфікаційна робота, яка підтверджує досягнення бакалавром базового рівня вищої освіти.

Метою випускної роботи бакалавра є систематизація та поглиблення знань і практичних навичок, які отримані в процесі навчання, та визначення можливості самостійного використання їх при рішенні поставлених задач даного напрямку підготовки бакалавра.

Пояснювальна записка БКР оформляється відповідно до ДСТУ 3008-95. Можливо використання «Методичних вказівок до оформлення дипломних проектів (робіт) у Центральноукраїнському національному технічному університеті».

Основні вимоги представлено на сайті кафедри ЕРМ <http://erm.kntu.kr.ua>.

2.4.1. Титульний аркуш. Титульний аркуш є першою сторінкою БКР, яка не нумерується. Згідно з діючим стандартом на текстову конструкторську документацію (ДСТУ 3008-95) титульний аркуш виконується без рамки за встановленим зразком (додаток А) із висвітленням інформації щодо:

- назви навчального закладу та його приналежності;
- назви підрозділу (кафедри);
- виду кваліфікаційної роботи;
- теми роботи;ї

- інформації щодо виконавця роботи, її керівника та консультантів;
- інформації щодо фахівця, який провів рецензування роботи;
- обов'язкових підписів керівника, здобувача, консультанта та рецензента.

Запис «нормоконтроль» на титульному аркуші не вказується, але підпис нормоконтролю ставиться у графічній частині роботи та по тексту пояснювальної записки.

Робота, яка подається у вигляді копії, до захисту не приймається, у випадку прийняття такої роботи відповідальність несуть керівник та викладачі, що входять до складу комісії.

2.4.2. Індивідуальне завдання. Конкретний зміст кожної БКР, етапи виконання визначає керівник на підставі індивідуального завдання, затвердженого завідувачем кафедри ЕРМ.

Попередньо керівник видає індивідуальне завдання до бакалаврської роботи. Індивідуальне завдання в перелік змісту не вноситься та має бути другою сторінкою після титульного листа. Зразок індивідуального завдання до БКР наведено в додатку Б.

Керівник роботи пропонує зміст пояснювальної записки, як правило, в розроблених методичних вказівках або в навчальних цілях зміст може висвітлюватись в індивідуальному завданні.

Залежно від специфіки БДР керівник може пропонувати тему, яка підлягає конкретному обґрунтуванню та розробці індивідуального завдання. Індивідуальне завдання має містити термін видачі, підписи керівника та здобувача.

2.4.3. Анотація. Анотація призначена для ознайомлення із текстовим документом роботи. Вона має бути стислою, інформативною і містити відомості, які характеризують виконану роботу. При цьому використовуються переважно прості синтаксичні конструкції, характерні стилю ділових документів та стандартизована термінологія.

Анотація друкується українською та іноземною мовами.

Анотацію слід розміщувати за індивідуальним завданням, починаючи з нової сторінки нумерація якої не зазначається.

2.4.4. Вступ. Головним завданням вступу бакалаврської кваліфікаційної роботи є обґрунтування актуальності і практичної значущості вибраної теми роботи, особливостей постановки і вирішення питань стосовно конкретних умов дослідження.

Вступ має таку структуру:

- актуальність теми. Актуальність теми обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями технічної проблеми;

- мета і задачі дослідження. Формують мету і задачі, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети;
- об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і вибране для вивчення;
- джерела інформації. Вказуються основні джерела інформації, що їх було використано у роботі;
- методи дослідження. Вказуються основні методи дослідження, які використовувались у бакалаврській дипломній роботі;
- теоретичне і практичне значення отриманих результатів. Подаються відомості про теоретичне і практичне застосування отриманих результатів або пропозиції чи рекомендації щодо їх використання.

2.5. Вимоги до оформлення пояснювальної записки

2.5.1. Загальні правила. При оформленні текстової частини БДР необхідно дотримуватись вимог ДСТУ 3008-95.

Текст ПЗ виконується відповідно з вимогами ДСТУ 3008-95 одним із застосовуваних друкувальних та графічних пристроїв виведення ЕОМ з висотою букв і цифр не менше 2,5 мм, (кегель – № 14), через один інтервал (ГОСТ 2.004-88).

Допускається текст оформлювати машинописним (друкарським) чітким шрифтом (1,5-2 інтервали) або рукописним основним креслярським шрифтом за ГОСТ 2.304-81 з висотою букв та цифр не менше 2,5 мм.

Відступи від країв аркуша: зверху, знизу і зліва – 20 мм; справа – 10 мм. Абзац – 5 знаків.

Пояснювальна записка відноситься до текстових документів, яка подається технічною мовою. Графічна інформація має подаватись у вигляді ілюстрацій (схеми, рисунки, графіки, діаграми тощо). Цифрова – у вигляді таблиць.

2.5.2. Вимоги до оформлення розділів та підрозділів. Структурними елементами основної частини ПЗ є розділи, підрозділи, пункти, підпункти, переліки.

Розділ – головна ступінь поділу тексту, позначена номером і має заголовок.

Підрозділ – частина розділу, позначена номером і має заголовок.

Пункт – частина розділу чи підрозділу, позначена номером і може мати заголовок.

Підпункт – частина пункту, позначена номером і може мати заголовок. Заголовки структурних елементів необхідно нумерувати тільки арабськими числами.

Допускається розмішувати текст між заголовками розділу і підрозділу, між заголовками підрозділу і пункту. Кожен розділ рекомендується починати з нової сторінки.

Заголовок розділу записують посередині (ДСТУ 3008-95) великими буквами з більш високою насиченістю.

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів (при наявності заголовка) записують з абзацу малими буквами починаючи з великої.

Розділи нумерують порядковими номерами в межах всього документа (1, 2, і т.д.). Після номера крапку не ставлять, а пропускають один знак.

Підрозділи нумерують в межах кожного розділу, пункти в межах підрозділу і т.д. за формою (3.1, 3.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.2.1 і т.д.).

Цифри, які вказують номер, не повинні виступати за абзац.

Посилання в тексті на розділи виконується за формою: "...наведено в розділі 3".

"ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "АНОТАЦІЯ", "ДОДАТКИ" як розділи, не нумеруються.

В тексті документа може наводитись перелік, який рекомендується нумерувати малими літерами української абетки з дужкою або тире перед текстом. Для подальшої деталізації переліку використовують арабські цифри з дужкою.

Кожну частину переліку записують з абзацу, починаючи з малої букви і закінчуючи крапкою з комою, в кінці останньої ставлять крапку.

Приклад:

а) текст переліку та його продовження;

б) текст переліку:

1) текст переліку подальшої деталізації та його продовження;

2) . . . ;

в) останній перелік

Одна примітка не нумерується і після слова "Примітка" ставиться тире (ГОСТ 2.105-95). Текст примітки починають в цьому ж рядку з великої літери і продовжують без абзацу. Якщо приміток кілька, то після слова "Примітки" нічого не ставлять, а записують кожну примітку з абзацу, нумеруючи за порядком арабськими числами. Після номера крапку не ставлять. Примітку починають з великої літери. Продовжують текст примітки без абзацу. Після кожної примітки ставлять крапку.

Примітка – Текст приміток дозволяється друкувати через один інтервал.

Примітки

1 _____
2 _____

2.5.3. Правила написання тексту. При написанні тексту слід дотримуватися таких правил:

а) текст необхідно викладати обґрунтовано в лаконічному технічному стилі;

б) умовні буквені позначення фізичних величин і умовні графічні позначення компонентів повинні відповідати установленим стандартам. Перед буквеним позначенням фізичної величини повинно бути її пояснення (*резистор R, конденсатор C*);

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

г) 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 Вт, 2 А*);

д) 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 мм*);

е) позначення величин з граничними відхиленнями слід записувати так: *100 ± 5 мм*;

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

и) 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 (*на 20 аркушах*); не пишуть закінчення в датах (*21 жовтня*) та при римських числах (*XXI століття*);

к) скорочення слів в тексті не допускаються, крім загальноприйнятих в українській мові і установлених в ГОСТ 2.316-68, 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 (*“Запуск”*);

л) дозволяється виконувати записи математичних виразів за формою:

$$\frac{ABC}{DE} = ABC / DE ;$$

знак множення “×” замінювати зірочкою “*” (ГОСТ 2.004-88).

м) 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 і формул);

– з’єднувати текст з 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.

2.5.4. Оформлення формул. Кожну формулу записують з нового рядка, симетрично до тексту. Між формулою і текстом пропускають один рядок.

Умовні буквені позначення (символи) в формулі повинні відповідати установленим ГОСТ 1494-77. Їх пояснення наводять в тексті або зразу ж під формулою. Для цього після формули ставлять кому і записують пояснення до кожного символа з нового рядка в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі, розділяючи крапкою з комою. Перший рядок повинен починатися з абзацу з слова “де” і без будь-якого знака після нього.

Всі формули нумерують в межах розділу арабськими числами. Номер вказують в круглих дужках з правої сторони, в кінці рядка, на рівні закінчення формули. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Дозволяється виконувати нумерацію в межах всього документа.

Приклад:

Таким чином, момент тертя в опорах

$$Mm = - \kappa GI,5, \quad (5.1)$$

де κ – коефіцієнт пропорційності;

G – вага рухомої частини вимірювального механізму.

Одиницю вимірювання, при необхідності, беруть в квадратні дужки

$$I = U/R [A] \quad (5.2)$$

Числово підстановку і розрахунок виконують з нового рядка не нумеруючи. Одиницю вимірювання беруть в круглі дужки. Наприклад,

$$I = 220/100 = 2,2 (A).$$

Розмірність одного й того ж параметра в межах документа повинна бути однаковою. Якщо формула велика, то її можна переносити в наступні рядки. Перенесення виконують тільки математичними знаками, повторюючи знак на початку наступного рядка. При цьому знак множення “·” замінюють знаком “×”.

Формула є частиною речення, тому до неї застосовують такі ж правила граматики, як і до інших членів речення. Якщо формула знаходиться в кінці речення, то після неї ставлять крапку. Формули, які йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою. Посилання на формули в тексті дають в круглих дужках за формою: "... в формулі (5.2)"; "... в формулах (5.7, ..., 5.10)".

2.5.5. Оформлення ілюстрацій. Для пояснення викладеного тексту рекомендується його ілюструвати графіками, кресленнями, фрагментами схем та ін., які можна виконувати чорною тушшю, простим олівцем середньої твердості та комп'ютерною графікою.

Розміщують ілюстрації в тексті або в додатках. В тексті ілюстрацію розміщують симетрично до тексту після першого посилання на неї або на наступній сторінці, якщо на даній вона не уміщується без повороту.

На всі ілюстрації в тексті ПЗ мають бути посилання. Посилання виконують за формою: "...показано на рисунку 3.1." або в дужках за текстом (рисунком 3.1), на частину ілюстрації: "... показані на рисунку 3.2,б". Посилання на раніше наведені ілюстрації дають зі скороченим словом "дивись" відповідно в дужках(див. рисунок 1.3).

Наведена форма запису (рисунок ...) відповідає вимогам ГОСТ 2.105-95, ДСТУ 3008-95 допускає скорочення, тобто замість „Рисунок ...” – „Рис ...”.

Між ілюстрацією і текстом пропускають один рядок (3 інтервали).

Всі ілюстрації в ПЗ називають рисунками і позначають під ілюстрацією симетрично до неї за такою формою: "Рисунок 3.5 – Найменування рисунка". Крапку в кінці не ставлять, знак переносу не використовують. Якщо найменування рисунка довге, то його продовжують у наступному рядку починаючи від найменування.

Нумерують ілюстрації в межах розділів, вказуючи номер розділу і порядковий номер ілюстрації в розділі розділяючи крапкою. Дозволяється нумерувати в межах всього документа.

Пояснюючі дані розміщують під ілюстрацією над її позначенням.

У випадку, коли ілюстрація складається з частин, їх позначають малими буквами українського алфавіту з дужкою (а), (б) під відповідною частиною. В такому випадку після найменування ілюстрації ставлять двокрапку і дають найменування кожної частини за формою:

а) – найменування першої частини; б) – найменування другої частини або за ходом найменування ілюстрації, беручи букви в дужки:

Рисунок 3.2 – Структурна схема (а) і часові діаграми (б) роботи фазометра

Якщо частини ілюстрації не вміщуються на одній сторінці, то їх переносять на наступні сторінки. В цьому випадку, під початком ілюстрації вказують повне її позначення, а під її продовженнями позначають "Рисунок 3.2" (продовження). Пояснюючі дані розміщують під кожною частиною ілюстрації.

Якщо в тексті є посилання на складові частини зображеного засобу, то на відповідній ілюстрації вказують їх порядкові номери в межах ілюстрації.

Якщо ілюстрація є фрагментом повної розробленої схеми, то для всіх компонентів вказують ті позиційні позначення, які вказані на схемі.

Якщо ілюстраціями є фотографії, то останні повинні бути наклеєні на стандартні аркуші білого паперу і позначені як рисунки.

2.5.6. Оформлення таблиць. Таблицю розміщують симетрично до тексту після першого посилання на даній сторінці або на наступній, якщо на даній вона не уміщується і таким чином, щоб зручно було її розглядати без повороту або з поворотом на кут 90° за годинниковою стрілкою.

ГОСТ 2.105-95 та ДСТУ 3008-95 пропонують такий запис таблиці:

Таблиця _____ - _____

На всі таблиці мають бути посилання за формою: “*наведено в таблиці 3.1*”; “*...в таблицях 3.1 – 3.5*” або в дужках по тексту (*таблиця 3.6*). Посилання на раніше наведену таблицю дають з скороченим словом “*дивись*” (*див. таблицю 2.4*) за ходом чи в кінці речення.

Таблицю розділяють на графи (колонки) і рядки. В верхній частині розміщують головку таблиці, в якій вказують найменування граф. Діагональне ділення головки таблиці не допускається. Ліву графу (боковик) часто використовують для найменування рядків. Допускається не розділяти рядки горизонтальними лініями. Мінімальний розмір між основами рядків – 8 мм. Розміри таблиці визначаються об’ємом матеріалу.

Графу “№ п/п” в таблицю не включають. При необхідності нумерації, номери вказують в боковику таблиці перед найменуванням рядка.

Найменування граф може складатися з заголовків і підзаголовків, які записують в однині, симетрично до тексту графи малими буквами, починаючи з великої. Якщо підзаголовок складає одне речення з заголовком, то в цьому випадку його починають з малої букви. В кінці заголовків і підзаголовків граф таблиці крапку не ставлять. Дозволяється заголовки і підзаголовки граф таблиці виконувати через один інтервал.

Якщо всі параметри величин, які наведені в таблиці, мають одну й ту саму одиницю фізичної величини, то над таблицею розміщують її скорочене позначення (*мм*). Якщо ж параметри мають різні одиниці фізичних величин, то позначення одиниць записують в заголовках граф після коми (*Довжина, мм*).

Текст заголовків і підзаголовків граф може бути замінений буквеними позначеннями, якщо тільки вони пояснені в попередньому тексті чи на ілюстраціях (*D – діаметр, H – висота і т.д.*). Однакові буквени позначення групують послідовно в порядку росту їх індексів, наприклад: (*L1, L2, ...*).

Найменування рядків записують в боковику таблиці у вигляді заголовків в називному відмінку однини, малими буквами, починаючи з великої і з однієї позиції. В кінці заголовків крапку не ставлять. Позначення одиниць фізичних величин вказують в заголовках після коми.

Для опису визначеного інтервалу значень в найменуваннях граф і рядків таблиці можна використовувати слова: “*більше*”, “*менше*”, “*не більше*”, “*не менше*”, “*в межах*”. Ці слова розміщують після одиниці фізичної величини: (*Напруга, В, не більше*), а також використовують слова “*від*”, “*більше*”, “*до*”:

(Від 10 до 15; більше 15; до 20).

Дані, що наводяться в таблиці, можуть бути словесними і числовими.

Слова записують в графах з однієї позиції. Якщо рядки таблиці не розділені лініями, то текст, який повторюється і складається з одного слова дозволяється замінювати лапками („). Якщо текст складається з двох і більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами “*те ж*”, а далі лапками. При розділенні таблиці горизонтальними лініями – ніякої заміни не виконують.

Числа записують посередині графи так, щоб їх однакові розряди по всій графі були точно один під одним, за виключенням випадку, коли вказують інтервал. Інтервал вказують від меншого числа до більшого з тире між ними: 12 – 35; 122 – 450.

Дробові числа наводять у вигляді десяткових дробів, з однаковою кількістю знаків після коми в одній графі. Розміри в дюймах можна записувати у вигляді: 1/2", 1/4", 1/8".

Ставити лапки замість цифр чи математичних символів, які повторюються не можна. Якщо цифрові чи інші дані в таблиці не наводяться, то ставиться прочерк.

Таблиці нумерують в межах розділів і позначають зліва над таблицею за формою: “Таблиця 4.2 – Найменування таблиці”. Крапку в кінці не ставлять. Якщо найменування таблиці довге, то продовжують у наступному рядку починаючи від слова “Таблиця”. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці в розділі, розділених крапкою. Дозволяється нумерувати в межах всього документа.

Таблиця може бути великою як в горизонтальному, так і в вертикальному напрямках або іншими словами може мати велику кількість граф і рядків. В таких випадках таблицю розділяють на частини і переносять на інші сторінки або розміщують одну частину під іншою чи поряд.

Якщо частини таблиці розміщують поряд, то в кожній частині повторюють головку таблиці, а при розміщенні однієї частини під іншою – повторюють боковик.

Якщо в кінці сторінки таблиця переривається і її продовження буде на наступній сторінці, в першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, що обмежує таблицю, не проводять.

При перенесенні частин таблиці на інші сторінки, повторюють або продовжують найменування граф. Допускається виконувати нумерацію граф на початку таблиці і при перенесенні частин таблиці на наступні сторінки повторювати тільки нумерацію граф.

У всіх випадках найменування (при його наявності) таблиці розміщують тільки над першою частиною, а над іншими частинами зліва пишуть “Продовження таблиці 4.2” без крапки в кінці.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

2.6. Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після анотації, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (при необхідності); вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті проєкту (роботи); висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій та таблиць з зазначенням сторінок, на яких вони вміщені.

Назви заголовків змісту повинні однозначно відповідати назвам заголовків пояснювальної записки за текстом. Нумерація сторінок повинна бути наскрізною.

2.7. Висновки

Висновки оформлюють з заголовком “ВИСНОВКИ” з нової пронумерованої сторінки симетрично тексту.

Висновки є концентрованим виразом основних положень роботи. В тексті аналізуються основні підсумки над роботою, дають оцінку одержаним результатам, визначають перспективи їх покращення. Вказують значення виконаної роботи для виробництва і перспективи реалізації БДР.

2.8. Список використаної літератури. Форми запису

Список використаної літератури оформлюють з заголовком “СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ” з нової пронумерованої сторінки симетрично тексту.

Список літератури повинен включати тільки ті літературні джерела, які використовувалися в бакалаврській дипломній роботі.

Використану літературу розміщують в порядку посилання на неї в тексті. Посилання на літературу наводять в квадратних дужках, вказуючи порядковий номер за списком [1]. Нумерація посилань повинна починатися з одиниці і далі по порядку.

В списку кожен літературний запис записують з абзацу і нумерують арабськими числами. Літературу записують мовою, якою вона видана.

Форми запису літератури:

1. Прізвище І. Б. Назва книги. - Місце видання: Видавництво, Рік.- Число сторінок.
2. Назва книги / І.Б. Прізвище. - Місце видання: Видавництво, Рік. - Число сторінок.

Примітка. Великі міста, такі як Київ, Москва дозволяється записувати однією великою буквою з крапкою.

3. Прізвище І. Б. Назва частини книги // Прізвище І.Б. Назва книги. - Місце видання: Видавництво, Рік. - С. Інтервал сторінок.

4. Прізвище І.Б. Назва частини видання // Назва видання. - Рік. - № Число. - С. Інтервал сторінок.

2.9. Додатки

Ілюстрації, таблиці, текст допоміжного характеру, схеми можна оформляти у додатках.

Додатки оформлюють як продовження документа на його наступних сторінках, розташовуючи в порядку посилань на них у тексті ПЗ.

Посилання на додатки в тексті ПЗ дають за формою:

“... наведено в додатку А”, „... наведено в таблиці В.5” або (додаток Б); (додатки К, Л).

Кожен додаток необхідно починати з нової сторінки вказуючи зверху посередині рядка слово “Додаток” і через пропуск його позначення. Додатки позначають послідовно великими українськими буквами, за винятком букв Г, Є, З, І, Ї, О, Ч, Ї, наприклад, *Додаток А*, *Додаток Б* і т.д. Якщо додатків більше ніж букв, то продовжують позначати арабськими цифрами. Дозволяється позначати додатки латинськими буквами, за винятком букв *I* і *O*.

Під позначенням для обов’язкового додатку пишуть в дужках слово (*обов’язковий*), а для інформативного – (*довідниковий*).

Кожен додаток повинен мати тематичний (змістовний) заголовок, який записують посередині рядка малими буквами починаючи з великої. При наявності основного напису – заголовок записують у відповідній графі.

Ілюстрації, таблиці, формули нумерують в межах кожного додатка, вказуючи його позначення: “*Рисунок Б.3 – Найменування*”; “*Таблиця В.5 – Найменування*” і т.п.

Нумерація аркушів документа і додатків, які входять до його складу, повинна бути наскрізна.

Всі додатки включають у зміст, вказуючи номер, заголовок і сторінки з яких вони починаються.

3. ПРОЦЕДУРА ЗАХИСТУ БКР

До захисту БКР допускаються здобувачі, які виконали всі попередні етапи підготовки.

На захист подаються:

1. Бакалаврська кваліфікаційна робота (в одному примірнику) з підписами здобувача, керівника роботи, рецензента і затверджена завідуючим кафедрою.

2. Відгук керівника.

3. Рецензія.

4. Довідка про результати перевірки роботи на плагіат.

Виконання і захист БКР здійснюється державною мовою.

Процедура захисту БКР:

- представлення здобувача та поданих документів;
- виступ здобувача;
- відповіді здобувача на запитання членів ДЕК;
- виступ керівника;
- оголошення рецензії та відповідь здобувача на зауваження рецензента;
- оголошення результатів перевірки роботи на плагіат;
- обговорення БДР та захисту її здобувачем і прийняття рішення ДЕК з оцінкою за системою ECTS та національною шкалою;
- оголошення рішення ДЕК.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ БДР ТА РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧА

Оцінка якості БКР здійснюється ДЕК за такими критеріями як:

- рівень загальної грамотності, висвітленої автором при вирішенні поставлених завдань;
- загальний рівень роботи, який характеризується складністю задачі, яка вирішується, якістю представлених технічних рішень і повнотою їх розрахунково-теоретичного обґрунтування, рівню використання обчислювальної техніки;
- якість оформлення графічної і текстової частин роботи, додержання вимог стандартів ЄСКД;
- вміння доповісти сутність роботи, обґрунтувати й захистити прийняте рішення, а також відповіді на питання членів комісії за тематикою представленої роботи.

БКР здаються до архіву в день захисту відповідно із списком, в якому вказуються ініціали та прізвище здобувача, група, тема БКР. Список підписується секретарем державної комісії з обов'язковим зазначенням дати.

За результатами позитивного захисту здобувачеві присвоюється кваліфікаційний освітній рівень «бакалавр» і видається державний диплом встановленого зразка.

У випадку, коли ДЕК за результатами голосування визнає БКР такою, що не відповідає вимогам, здобувач підлягає відрахуванню. При цьому йому видається академічна довідка встановленого зразка. Він може виконати нову БКР і подати її до захисту протягом наступного навчального року з оплатою витрат ЦНТУ згідно із кошторисом.

Додаток А

Форма № Н-9.02

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва та транспорту

(повне найменування факультету)

Кафедра експлуатації та ремонту машин

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної атестаційної роботи

бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

«Проект організації ділянки технічної діагностики легкових автомобілів
на базі ПП СТО «Автошанс-Центр» м. Кропивницький на 3 машино-
місця»

Виконав: здобувач першого
(бакалаврського) освітнього рівня за ОПП
274 – «Автомобільний транспорт», групи
АТ-18СК(3)

_____ Вадим ДЯЧЕНКО

Керівник: _____ Сергій МАГОПЕЦЬ

Консультант:
з охорони праці _____ Олег БЕВЗ

Допустити до захисту: зав. кафедрою ЕРМ
_____ Сергій МАГОПЕЦЬ

Рецензент: _____

Кропивницький – 2022 рік

Додаток Б

Центральноукраїнський національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет **будівництва та транспорту**

Кафедра **експлуатації та ремонту машин**

Освітній рівень – **бакалавр**

Галузь знань – **27 – Транспорт**

Спеціальність – **274 – Автомобільний транспорт**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, доц. Сергій

МАГОПЕЦЬ

_____ «__» _____ 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
Дяченко Вадиму Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **«Проект організації ділянки технічної діагностики легкових автомобілів на базі ПП СТО «Автошанс-Центр» м. Кропивницький на 3 машино-міся»**

керівник роботи Магопець Сергій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент

затверджені наказом вищого навчального закладу від «3» грудня 2021 року № 319-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи **«14» червня 2022 року**

3. Вихідні дані до роботи **1. Матеріали переддипломної практики. 2. Річний звіт підприємства за 2022 рік. 3. Технічні умови на ремонт легкових автомобілів. 4. Науково-технічна література з організації ТО та ремонту легкових автомобілів.**

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

Загальний розділ. Навести характеристику виробничої структури підприємства; дослідити специфіку виробничого спрямування підприємства; проаналізувати кількісні показники обсягів виробництва та специфіку сервісного обслуговування і ремонту автомобілів на підприємстві; обґрунтувати тему бакалаврської роботи.

Організаційний розділ. Визначити загальні положення розрахунку виробничої програми підприємства; розрахувати обсяги робіт на підприємстві; розподілити обсяги робіт підприємства за їх видами; розрахувати річні обсяги робіт підприємства по самообслуговуванню; провести реконструкцію генерального плану підприємства.

Спеціальний розділ. Розрахувати необхідну кількість робітників для роботи на ділянці, а також підібрати необхідне технологічне обладнання для ділянки

технічної діагностики легкових автомобілів; розрахувати площу ділянки, потребу дільниці в силовій електроенергії, вентиляції, природному і штучному освітленні.

Технологічний розділ. Визначити основні експлуатаційні ушкодження шин автомобілів, причини їх появи та методи усунення. Скласти технологічні карти на ремонт основних дефектів автомобільних шин із нормуванням часу виконання технологічних операцій.

Інженерний розділ. Обґрунтувати необхідність та запропонувати конструкцію пристосування (установки, стенду тощо) для виконання робіт з технічної діагностики легкових автомобілів. Провести в потрібному обсязі конструкторські та перевірочні розрахунки за елементами пристосування (установки, стенду тощо).

Охорона праці. Запропонувати заходи по створенню безпечних умов на ділянці технічної діагностики легкових автомобілів.

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

1. Особливості організації сервісу легкових автомобілів (А1). 2. Технологічні карти на проведення діагностичних операцій (А1). 3. Пересувна установка для очищення систем подачі палива бензинових двигунів. Вид загальний (А1). 4. Креслення деталей установки (А1). 5. Планування ділянки технічної діагностики легкових автомобілів (А1).

6. Консультант кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	доц. Олег БЕВЗ		

7. Дата видачі завдання: 20.04.2022 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Загальний розділ	01.05.2022	
2	Спеціальний розділ	05.05.2022	
3	Технологічний розділ	10.05.2022	
4	Організаційний розділ	15.05.2022	
5	Інженерний розділ	29.05.2022	
6	Охорона праці	02.06.2022	
7	Графічний матеріал	10.06.2022	

Здобувач вищої освіти _____ Вадим ДЯЧЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Сергій МАГОПЕЦЬ
(підпис) (прізвище та ініціали)