

Міністерство освіти й науки України
Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**Методичні рекомендації до виконання та захисту
кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою
«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології» першого
(бакалаврського) рівня спеціальності 174 «Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

Затверджено
на засіданні методичної ради
Протокол № 9 від 19.05.2025 р.

.

Краматорськ-Тернопіль, 2025

УДК 681.5:001.89(075.8)

Кваліфікаційна робота бакалавра: Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / Уклад. О. В. Разживін, О. В. Бережна, О.В. Суботін. Краматорськ: ДДМА, 2025. 62 с.

.

Викладені загальні положення й вимоги до структури кваліфікаційних робіт бакалаврів. Наведені відомості про методологічні аспекти кваліфікаційних робіт, а також рекомендації щодо оформлення роботи і її підготовки до захисту.

Укладач

О. В. Разживін, доц.
О. В. Бережна, доц.
О. В. Суботін, доц.

Відп. за випуск

А. В. Люта, доц

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП	4
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2 ЗМІСТОВА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	10
3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	14
4 МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	19
5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	21
5.1 Загальні вимоги	21
5.2 Вимоги до оформлення текстової частини	21
5.3 Вимоги до оформлення рисунків	23
5.4 Вимоги до оформлення таблиць	24
5.5 Вимоги до оформлення формул	25
5.6 Вимоги до оформлення переліків	26
5.7 Вимоги до оформлення посилань	26
5.8 Вимоги до оформлення переліку посилань	27
5.9 Вимоги до оформлення додатків.....	27
5.10 Вимоги до оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи та презентації	27
6 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	29
6.1 Етапи виконання та захисту	29
6.2 Права та обов'язки керівника кваліфікаційної роботи, здобувача вищої освіти	32
6.3 Застереження щодо академічної доброчесності	33
6.4 Регламенти і процедури виявлення порушень вимог академічної доброчесності та наслідки такого виявлення.....	37
6.5 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи.....	40
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46
ДОДАТОК А. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	47
ДОДАТОК Б. БЛАНК ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА БАКАЛАВВСЬКОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	49
ДОДАТОК В. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ.....	51
ДОДАТОК Г. Зразок складу структурного елемента «ВСТУП»	52
ДОДАТОК Д. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ	54
ДОДАТОК Е. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ відомості документів	56
ДОДАТОК Ж. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНА	58
ДОДАТОК З. ЗАЯВА ТА ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ на ПЛАГІАТ	59

ВСТУП

Кваліфікаційна робота проводиться на завершальному етапі здобуття першого (бакалаврського) освітнього рівня з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, підводить підсумки навчання студента для встановлення відповідності отриманих здобувачем вищої освіти результатів навчання, що характеризує набуття ним знань і навичок, необхідних для самостійної інженерної та наукової діяльності.

Кваліфікаційна робота є документом, на підставі якого атестаційна (екзаменаційна) комісія визначає рівень підготовки бакалавра і приймає рішення щодо присвоєння відповідної кваліфікації.

Кваліфікаційна робота бакалавра визначає загальноосвітню професійну зрілість випускника, його професійну та спеціальну підготовку, уміння діалектично мислити і творчо застосовувати одержані знання при розв'язанні практичних завдань. Якість і професійний рівень бакалаврської роботи являються свідченням про рівень практичної підготовки фахівця з вибраного напрямку.

У зв'язку з цим метою даних методичні рекомендації до виконання та захисту є сприяння впорядкуванню діяльності студента-бакалавра при підготовці кваліфікаційної роботи з використанням основних положень методик професійної творчості.

Методичні вказівки призначені для систематизації і викладення основних вимог щодо підготовки та проведення досліджень та технічних впроваджень, виконання та оформлення бакалаврської роботи студентами денної та заочної форм навчання спеціальності: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Методичні вказівки підготовлені на основі нормативно-правових актів України у сфері освіти, державних стандартів, освітнього стандарту вищої професійної освіти та відповідно до Положення про організацію навчального процесу у Донбаській державній машинобудівній академії, Положення про екзаменаційну комісію у ДДМА, Положення про порядок роботи атестаційних комісій у Донбаській державній машинобудівній академії в особливих умовах *в дистанційному режимі) з якими можливо ознайомиться на за посиланням <http://www.dgma.donetsk.ua/normativni-akti.html>.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Підготовка бакалавра завершується написанням і захистом кваліфікаційної роботи, на підставі якого атестаційна (екзаменаційна) комісія визначає рівень теоретичної та практичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом і приймає рішення про присвоєння відповідної кваліфікації.

Кваліфікаційна робота являє собою самостійне дослідження здобувача вищої освіти під керівництвом, яке передбачає поєднання систематизованих теоретичних знань і розширених практичних умінь розв'язання конкретних професійних завдань, набутих в результаті навчального процесу.

Кваліфікаційна робота проводиться на завершальному етапі здобуття першого (бакалаврського) освітнього рівня з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, підводить підсумки навчання студента для встановлення відповідності отриманих здобувачем вищої освіти результатів навчання, що характеризує набуття ним знань і навичок, необхідних для самостійної інженерної та наукової діяльності.

Кваліфікаційна робота є документом, на підставі якого атестаційна (екзаменаційна) комісія визначає рівень підготовки бакалавра і приймає рішення щодо присвоєння відповідної кваліфікації.

Результати роботи повинні у повному обсязі розкривати хід та результати досліджень та проводиться за вихідними даними, отриманими в ході практики стосовно до конкретного підприємства і об'єкту. Проектування спрямоване на вивчення фактичного стану виробничих умов, вдосконалення конструкцій, технологічного процесу, умов праці та інших виробничих питань, результати вирішення яких представляють наукову новизну та практичний інтерес.

Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії закладу вищої освіти

Виконання кваліфікаційної роботи за ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» передбачає закріплення навичок та вмінь щодо до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення

Кваліфікаційна робота є важливою ланкою у системі опанування загальних та фахових компетенцій здобувачами вищої освіти на завершальному етапі їх навчання, оскільки являє собою дослідження, яке спрямоване продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні

задачі та проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Мета кваліфікаційної роботи – поглиблення теоретичних знань та закріплення практичних навичок до комплексного розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації

Основними задачами виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти першого (бакалаврського) рівня є:

- поглиблення, систематизація й інтеграція теоретичних знань і практичних навичок по напрямкові підготовки;
- розвиток уміння критично оцінювати й узагальнювати теоретичні положення;
- застосування отриманих знань при розв'язку прикладних завдань в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій;
- стимулювання навичок самостійної аналітичної роботи;
- оволодіння сучасними методами аналізу та дослідження обладнання та систем автоматизації;
- придбання навичок публічної дискусії й захисту інженерної ідей, пропозицій і рекомендацій.
- узагальнення категоріального і понятійного апарату та систематизація та переосмислення сучасних теоретико-методологічних підходів щодо теми дослідження на основі аналізу літературних джерел;
- застосування знань, умінь і апробація навичок проведення самостійної професійно-дослідної роботи;
- застосування знань, умінь і апробація навичок збирання, відбору та обробки релевантної інформації для комплексного дослідження об'єкту що підлягає автоматизації;
- застосування знань, умінь і апробація практичних навичок методології практичних досліджень до аналізу об'єкту дослідження, отриманих бакалавром за період навчання;
- набуття вміння професійного обґрунтованого розв'язання поставленої задачі, розроблення практичних рекомендацій та економічне обґрунтування доцільності їх впровадження в конкретних умовах суб'єкту господарювання;
- виявлення рівня підготовки бакалавру щодо самостійного аналізу, систематизації та переосмислення ним матеріалу;
- визначення рівня оволодіння здобувачем сучасним інструментарієм виконання практично-дослідної роботи, зокрема методами розробки систем автоматизованого керування з застосування сучасних технічних засобів автоматизації, основ проєктування комп'ютерно-інтегрованих систем управління об'єктами автоматизації та технологічними процесами взагалі;
- визначення здатності захищати свої погляди та обґрунтовувати власні пропозиції;

– перевірка ступеня підготовки здобувача до роботи за профілем обраної спеціальності.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи спрямовані на отримання здобувачами наступних загальних та спеціальних (фахових) компетентностей:

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

K06. Навички здійснення безпечної діяльності.

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

K10¹ Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

ЗКД1. Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень.

ЗКД2. Здатність до навчання та саморозвитку.

KI3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

K17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань,

програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

СКД1 Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СКД2 Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки.

У результаті виконання кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання:

ПРН02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПРН07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної

документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації - математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПРН13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПРНД1. Оцінювати ризики та здійснювати запобіжні дії їх уникнення, вести професійну діяльність з урахуванням норм доброчесності та авторського права.

ПРНД2. Усвідомлювати необхідність навчання та саморозвитку продовж усього життя з метою поглиблення знань .

ПРНД3. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

ПРНД5. Здатність застосовувати сучасні технології автоматизованого проектування робототехнічних та складних систем, методи і алгоритми обробки даних інформаційних технологій, сучасні парадигми та мови програмування

2 ЗМІСТОВА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Методичні рекомендації спрямовані на допомогу здобувачам вищої освіти за ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» підготувати, оформити та своєчасно представити до захисту кваліфікаційні роботи у відповідності з вимогами, що до них висуваються.

Бакалавр виконує кваліфікаційну роботу відповідно до навчального плану та графіку виконання.

Таблиця 1 - Семестровий графіку виконання кваліфікаційної роботи

Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Переддипломна практика							
Сам. робота	40	40	40	45	45	45	45	45
Консультації	К	К	К	К	К	К	К	К
Розділи	Розділ 1 Технологічна частина		Розділ 2 Конструкторська частина		Розділ 3 Спеціальна дослідження		Розділ 5 ТЕО Розділ 6 ОП	
Контроль виконання	КТ		КТ		КТ		КТ	
							Граф. частина Оформ. та подання КРБ	

Примітка: К – консультація; КТ – контрольна точка виконання розділу кваліфікаційної роботи

У встановлені терміни керівнику подається напрацьований матеріал із метою контролю процесу робіт і своєчасного корегування помічених недоліків.

Оформлена за вимогами кваліфікаційна робота здається керівнику мінімум за 5 днів до призначеного наказом терміну захисту роботи для завершальної перевірки, у т.ч. на плагіат. Усі недоліки, виявлені керівником роботи, повинні бути усунені до подання роботи на підпис завідувача кафедри.

Результати роботи повинні у повному обсязі розкривати хід та результати досліджень та проводиться за вихідними даними, отриманими в ході практики стосовно до конкретного підприємства і об'єкту. Проектування спрямоване на вивчення фактичного стану виробничих умов, вдосконалення конструкцій, технологічного процесу, умов праці та інших виробничих питань, результати вирішення яких представляють наукову новизну та практичний інтерес.

Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії закладу вищої освіти

Процес підготовки та виконання кваліфікаційної роботи бакалавра передбачає врахування наведених нижче базових вимог щодо викладення матеріалу:

- формулювання назви теми, розділів та підрозділів повинні бути чітким, лаконічними й водночас найголовніше відображати сутність та зміст питань, що розглядаються;
- матеріал роботи необхідно викладати грамотно, доступним технічним стилем подання матеріалу, він не повинен містити повторів та не бути перевантаженим цитатами;
- не допускається просте переписування матеріалів із літературних джерел, їх цитування без посилання; у тексті не повинно бути виразів типу: «я вважаю», «мені здається», «у нас прийнято», замість них рекомендуються вирази: «на думку автора», «уважається доцільним», «як свідчить проведений аналіз».

Кваліфікаційна робота бакалавра за ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має бути практично-дослідною роботою, мати рішення та рекомендації до її впровадження. Це означає, що вона повинна генерувати нову чи частково нову інформацію. Елементами такої інформації можуть уважатися поглиблений аналіз і пропозиції щодо вирішення конкретної проблеми автоматизації. Таким вирішенням може бути модернізація наявної системи автоматизації, наприклад, шляхом заміни поточних технічних засобів автоматизації на сучасні інтелектуальні, застосування комп'ютерно-інтегрованого управління та робототехнічних підсистем та/або окремих пристроїв, розробки програмного забезпечення систем автоматизації, пропозиції та впровадження математичних моделей керування тощо, або розробка нової системи автоматизації у випадку її відсутності на технологічній ділянці.

Працюючи над кваліфікаційною роботою, здобувач повинен засвоїти та закріпити навички правильної постановки проблеми автоматизації, обґрунтування її актуальності, формулювання мети й завдань роботи, побудови логічного плану і структури, роботи з джерелами інформації, обґрунтування власних висновків і пропозицій.

Головними етапами виконання кваліфікаційної роботи бакалавра є такі:

1) Вибір теми кваліфікаційної роботи та збір і опрацювання інформації з літературних, технічних та технологічних джерел, яка стосується поточного стану об'єкту автоматизації (технологічного процесу) згідно з обраною тематикою. Даний етап починається при проходженні переддипломної практики практики.

2) Визначення структури та змісту кваліфікаційної роботи, її виконання.

3) Оформлення роботи згідно з вимогами.

4) Подання кваліфікаційної роботи на перевірку на плагіат, отримання відгуку керівника та рецензування.

5) Отримання допуску до захисту кваліфікаційної роботи.

Активність бакалавра починається вже на етапі вибору теми, її узгодження з консультантом від підприємства та отримання від керівника на кафедрі завдання з методичними рекомендаціями щодо її розробки під час практичної підготовки за освітнім компонентом «Переддипломна практика».

Тому вибір теми кваліфікаційної роботи є першим відповідальним етапом підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра, яке має важливе значення для її успішного виконання здобувачем вищої освіти. При виборі тем слід враховувати їхню практичну актуальність і перспективність. При цьому перевага надається темам, що пов'язані з науковими дослідженнями (в рамках держбюджетних тем) кафедри, потребами підприємства та практичних професійних інтересів бакалавра. Бакалавр має право пропонувати тему самостійно після її узгодження з консультантом від підприємства (при наявності), при цьому вона повинна вирішувати актуальні проблеми автоматизації, бути впровадженням до його практичної та/або наукової роботи, відповідати запланованими програмним результатам навчання згідно ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня підготовки за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Назва теми кваліфікаційної роботи повинна бути короткою та точною і повинна включати об'єкт (технологічний процес (агрегат), цех та назву підприємства тощо).

Тематика кваліфікаційних робіт розробляється випускаючою кафедрою й затверджується наказом ректора. Темі кваліфікаційних робіт повинні відповідати профілю спеціальності. Назва теми повинна бути чіткою, короткою, однозначно відповідати предмету дослідження й змісту виконаної роботи.

Студент має право вибору теми кваліфікаційної роботи, представивши на кафедру необхідне обґрунтування доцільності її розробки.

Тема кваліфікаційної роботи студента фіксується в завданні на розробку кваліфікаційної роботи (Додаток Б).

У завданні повинні бути відбиті наступні позиції:

- тема й виконавець кваліфікаційної роботи;
- спеціальність;
- вихідні дані до роботи;
- структура розрахунково-пояснювальної записки;
- перелік графічних документів;
- консультанти по роботі;
- календарний план виконання роботи й строк здачі закінченої роботи.

Завдання, підписане керівником, консультантами й студентом, затверджується завідувачем кафедри.

При необхідності зміни теми кваліфікаційної роботи бакалавр подає на кафедру відповідну мотивовану заяву з візою керівника на ім'я гаранта ОПП та завідуючого кафедри. У разі позитивного висновку готується проєкт відповідного наказу ректора. При зміні теми кваліфікаційної роботи достатність вмотивованості заяви бакалавра повинні спільно розглянути завідувач кафедри, гарант ОПП та декан факультету. У разі відмови у задоволенні заяви здобувач зобов'язаний подати роботу за раніше затвердженою темою.

При отриманні теми та відповідно завдання бакалавр повинен з'ясувати у керівника та консультанта від підприємства (при їх наявності) усі питання щодо збору даних та виконанню додаткових завдань в період практики.

Безпосереднє керівництво кваліфікаційною роботою студента здійснює *керівник від академії*.

Для керівництва окремими розділами випускної кваліфікаційної роботи можуть призначатися *консультанти*. Керівниками й консультантами кваліфікаційних робіт бакалаврі повинні бути переважно професори й доценти.

До основних функцій керівника кваліфікаційної роботи бакалавра належать:

- надати допомогу студентові у формулюванні теми кваліфікаційної роботи й розробці плану її виконання;
- консультувати студента при виборі методики проведення дослідження, доборі літератури й фактичного матеріалу;
- рекомендації щодо вибору літературних джерел: професійної, наукової та спеціальної літератури, необхідної для написання кваліфікаційної роботи;
- здійснювати систематичний контроль виконання кваліфікаційної роботи відповідно до розробленого плану;
- оцінювати якість виконання кваліфікаційної роботи і її відповідність вимогам у відгуку наукового керівника.
- контроль за виконанням окремих етапів роботи;
- поради щодо виконання, оформлення роботи, підготовки доповіді та графічних матеріалів;
- відгук (подання) на кваліфікаційну роботу бакалавра.

Керівник кваліфікаційної роботи звертає увагу здобувача на недоліки в роботі (стиль викладу, оформлення, зміст підрозділів тощо), але не виправляє їх самостійно.

Не допускається до захисту кваліфікаційна робота, яка не відповідає всім вимогам до кваліфікаційних робіт рівня «бакалавр», написана не за затвердженою темою, або має елементи плагіату.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи визначається тематикою та специфікою об'єкта дослідження та узгоджується з керівником роботи (приблизний обсяг основного тексту – 70 – 90 сторінок формату А4, до нього не входять: титульний аркуш; зміст; список використаних джерел, додатки).

Для систематизації та покращення рівня підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра розробляє і погоджує з керівником детальну структуру роботи і процедуру її виконання, зміст підрозділів, графічної частини тощо.

3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота бакалавра повинна мати чітку і логічну структуру, складовими якої є:

- Титульний лист.
- Завдання.
- Реферат.
- Зміст.
- Вступ.
- Розділи основної частини.
- Висновки.
- Перелік посилань.
- Додатки.

Титульний лист і завдання оформляються на бланках стандартного зразка. Зразок титульного листа приведено у додатку А.

Завдання представляється на одному аркуші, заповненому з двох сторін.

Реферат повинен містити відомості про обсяг роботи, кількості ілюстрацій, таблиць, додатків і посилань. Текст реферату повинен представлятися на одному аркуші і відображати наступну інформацію:

- об'єкт дослідження;
- мета роботи;
- короткий опис результатів розробок і їх новизна;
- економічна ефективність;
- рекомендації з використання результатів роботи;

Після тексту реферату повинен бути наведений перелік ключових слів, істотних для розкриття суті роботи. Перелік ключових слів включає від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих прописними буквами в називному відмінку в рядок через коми.

Зразок тексту реферату наведено у додатку В.

Зміст приводиться на 4-му аркуші пояснювальної записки з основним написом за ДСТ 2.104 – 68 форма 2.

Зразок змісту наведено у додатку Е.

Вступ містить загальну характеристику роботи, що включає в себе наступні елементи:

- актуальність теми – короткий виклад суті проблемної ситуації, а також вимоги практики;
- об'єкт досліджень – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й вибраний для вивчення, наприклад, процес керування електроприводом;
- ціль дослідження – очікуваний результат, що перебуває зазвичай в площині критеріїв економічної ефективності, наприклад, підвищення продуктивності процесу механічної обробки;
- завдання досліджень – це перелік питань, які повинні бути розв'язані в ході досліджень;

- методи дослідження – це використовуваний математичний апарат і інструментальні засоби, наприклад, програмні засоби;

Зразок вступу наведено у додатку Д.

В основній частині пояснювальної записки логічно й аргументовано розкривається тема роботи, з достатнім ступенем деталізації розглядаються методика й техніка досліджень, обговорюються й узагальнюються отримані результати. В цій частині представляються також матеріали по ефективності результатів досліджень та по охороні праці.

Основна частина містить наступні розділи.

Технологічна частина. Тут автор описує суть передумов для ініціювання досліджень по проблемній ситуації, висуває гіпотезу або ідею про можливий шлях розв'язку «вузького місця» і формулює завдання до проектування відповідно зазначеної цілі.

При виконанні даного розділу опис технологічного процесу можна знайти в технічній документації: технічних умовах, галузевих нормативних документах і стандартах, в описах технологічних процесів, креслениках, керівних матеріалах тощо. Для врахування особливостей керування слід з'ясувати думки фахівців.

При аналізі способів усунення виявлених недоліків в існуючій системі автоматизації об'єкту (технологічного процесу) можна покладатися тільки на власні знання. Розробник проекту повинен застосовувати в проекті перспективні рішення в організації апаратних і програмних засобів системи керування. Саме цей обов'язок ставить перед будь-яким проектувальником завдання аналізу наукової та технічної літератури та інтернет-джерел.

Формулюючи завдання проектування, розробник проекту, по суті, повинен логічно зв'язати висновки аналізу технологічного процесу зі змістом наступних розділів пояснювальної записки.

Конструкторська частина. При проектуванні системи керування устаткуванням необхідно спочатку розрахувати час робочого циклу, а також параметри периферійних пристроїв, що забезпечують необхідну точність і динаміку.

Після цих розрахунків можна приступити до вибору апаратури керування, вимірювальних перетворювачів і виконавчих засобів, а також до розробки функціональної схеми автоматизації.

При виборі апаратури керування важливо врахувати, яку інформаційну, апаратну й програмну підтримку забезпечує виробник цієї апаратури. Слід віддати перевагу тим виробникам, які вдосконалюють якість своєї продукції, надають широкий спектр послуг, застосовують гнучкі механізми знижок на ціну продукції, користуються довірою на ринку.

Якість керування оцінюється шляхом моделювання каналу керування, який включає регулятори, перетворювач енергії, двигун, а також пристрої зворотного зв'язку. Параметрами оцінки є стійкість процесу, швидкодія й точність системи керування. Якщо результат моделювання позитивний, виконується розробка схем з'єднань засобів керування з виконуючими пристроями, а також схем підключень каналів введення-виводу.

На завершення проводиться розробка структури програми користувача й створення програмного коду для однієї із задач керування. __

Спеціальна частина. Цей розділ повинен містити розробку автоматизації. Цей розділ характеризує практичну складову роботи й містить у собі розробку методик, алгоритмів або вказівок по практичному використанню системи автоматизації.

У цьому розділі слід розробити «каркас» проекту, тобто розв'язати основні завдання проектування системи. Перелік цих завдань зводиться до наступного:

- 1 Розробка структурної схеми системи керування.
- 2 Вибір засобів та конфігурування системи керування.
- 3 Розробка схем з'єднань і підключень.

Предметом проектування є цифрова система керування, яка містить у собі наступні компоненти:

- засоби програмного керування;
- засоби інтерфейсу;
- інформаційні пристрої;
- виконавчі пристрої;
- перетворювальні пристрої;
- апаратура з'єднання;
- щити й пульти керування;
- алгоритмічне й програмне забезпечення.

Розробка проектної документації проводиться в наступній послідовності.

На першому етапі об'єкт керування треба декомпонувати на окремі вузли й механізми так, щоб можна було визначити:

- 1) де розташовані зони концентрації інформаційних, перетворювальних і виконавчих пристроїв і які відстані між цими зонами;
- 2) де повинні бути встановлені шафи й пульти керування;
- 3) які засоби необхідно застосувати для з'єднання територіально розподілених пристроїв;
- 4) яка інформація повинна відображатися на панелі оператора.

Для вирішення цих завдань корисно скласти план розміщення апаратних засобів системи.

На наступному етапі розробляється спрощена структурна схема системи.

Структурна схема – це графічне зображення структури системи. Під структурою розуміється сукупність частин, на які може бути розділена система за певною ознакою, а також шляхи передачі впливів між ними.

Створюючи структурну схему, слід відображати такі структурні елементи (приводяться для орієнтування):

- Апаратура керування верхнього рівня.
- Програмувальний контролер.
- Панель оператора.
- Пульти ручного керування.

- Перетворювачі енергії.
- Основні датчики.
- Виконавчі пристрої.
- Шини й лінії зв'язку.

Після вибору основних структурних елементів можна перейти до конфігурування системи керування.

Конфігурування системи автоматизації необхідно для того, щоб виключити помилки в створенні комунікаційного середовища. Для розв'язку завдання конфігурування застосовуються спеціальні механізми й програмні засоби, які забезпечують ретельний аналіз усіх аспектів функціонування майбутньої системи.

Наприклад. Якщо проектувана система керування устаткуванням будується на базі апаратури фірми Siemens, то для її конфігурування необхідно застосовувати програмні додатки Configuring Networks (Netpro) і Hardware Configuration (HW Config) програмного середовища STEP 7 (посилання на конфігуратори: <http://surl.li/ugixa>, <http://surl.li/ugiyi>).

Фірма Siemens розробила також інструмент швидкого проектування систем ЧПУ верстатів – програму NCD-Configurator. Ця програма призначена для конфігурування систем типу SINUMERIK. Для проектування автоматизованих електроприводних систем можливо використовувати програмне забезпечення Sizer.

При використанні апаратури інших виробників конфігурування можна виконати за допомогою програмної системи CoDeSys (<http://surl.li/ugixp>) або SCADA-системи та інш. При використанні технічних засобів автоматизації фірми Schneider Electric (<https://www.se.com>) рекомендовано використовувати для конфігурування та програмування програму MachineExpertBasic (<http://surl.li/ugiyc>), а для проектування та параметрування автоматизованого електроприводу - SoMove (<http://surl.li/ugixv>).

Зазначене програмне забезпечення є у вільному доступі на сайтах фірм виробників засобів автоматизації та не потребує використання ліцензій.

Результати конфігурування представляються в проекті у вигляді файлу конфігурації, а також скріншотів у двох представленнях – конфігурація контролера і конфігурація розподіленої периферії системи (функціональна архітектура системи).

Після розробки структурної або функціональної схеми слід розробити більш детальне представлення проекту – скласти принципіальні схеми, схеми з'єднань (монтажні) і схеми підключень (зовнішніх з'єднань).

Принципіальні схеми (електричні, гідравлічні й пневматичні) служать для визначення повного складу приладів, апаратів і пристроїв, а також зв'язків між ними. Принципіальні схеми є основою для розробки монтажних схем.

Схеми з'єднань (монтажні) призначені для виконання монтажу щитів і пультів, а також для з'єднання частин певної електроустановки. Прикладом такої схеми може служити схема з'єднань перетворювача з електродвигуном і пусковою апаратурою.

Схеми підключення (зовнішніх з'єднань) служать для графічного відображення з'єднань апаратури керування як між собою (для цього використовуються шини, кабелі й дроти), так і із зовнішніми пристроями – вхідними й вихідними. При цьому передбачається, що це електричне устаткування територіально «розкидане».

Правила виконання й оформлення схем регламентують стандарти сьомої класифікаційної групи ЄСКД. Види і типи схем, загальні вимоги до їхнього виконання повинні відповідати ДСТУ 2.701-84, правила виконання всіх типів електричних схем - ДСТУ 2.702-75.

Схеми підключень пристроїв введення сигналів будуються в такий спосіб. У верхній частині аркушу розташовуються підключення до лінії напруги живлення (точки найвищого потенціалу). Нижче розташовуються пристрої, що підключаються до модуля введення. У нижній частині аркушу розташовується умовне зображення модуля. Пристрої й клеми модуля забезпечуються сполучними лініями.

Схеми підключень пристроїв виводу сигналів керування або індикації будуються інакше. Модуль виводу, виходи якого мають найбільший потенціал, зображується у верхній частині аркуша, а зовнішні пристрої, що підключаються до нього і мають нижчий потенціал, – у нижній частині аркуша.

Розрахунки економічної ефективності результатів досліджень.

Цей розділ характеризує прикладну складову досліджень, тобто визначає практичну значимість отриманих результатів і ефективність їх використання.

Вирішення питань по охороні праці. В цьому розділі представляються матеріали по заходах безпеки.

Висновки. Тут дається узагальнена підсумкова оцінка виконаної роботи. Висновки містять у собі:

- загальну характеристику кола вирішених завдань (коротко), в якій відображаються суть механізмів вирішення проблемної ситуації, а не перелік вирішених завдань;
- основні досягнені результати, представлені в логічній послідовності;
- можливі напрямки й перспективи продовження роботи з дослідженої теми.

Перелік посилань – це список використаної літератури, оформлений відповідно до вимог ДЕРЖСТАНДАРТУ 7.1-2003. Посилання на використану літературу в тексті обов'язкові..

Додатки – у них виноситься додатковий або допоміжний матеріал, який має інформативну цінність, однак його розміщення в основному тексті може порушити логічну стрункість документа.

Список використаних джерел зазвичай містить не менше 20 найменувань.

4 МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Для бакалавра важливо не тільки знати основні положення, що характеризують кваліфікаційну роботу, але й мати уяву про методологію й організацію дослідної роботи та практичної реалізації систем автоматизації на всіх етапах її виконання.

Методологія заснована на системному, тобто всебічному й цілісному підході, застосуванні методів аналізу й синтезу, логічних висновків, на узагальненні знань. Кваліфікаційна робота повинна базуватися на широкому використанні математичних теорій й іншого математичного апарата, а також на застосуванні інформаційних технологій. Тому при виконанні роботи використовуються комбіновані методи пізнання, що поєднують у собі теоретичні методи, доповнені практичною реалізацією.

Виконання кожного етапу відповідно до принципу системного підходу представляється тріадою «Вхід», «Функція», «Вихід». При цьому «Вихід» поточного етапу є інтерфейсом для елемента «Вхід» наступного етапу. У цілому кожний етап може бути представлений наступним змістом.

1. Визначається проблемна ситуація в обраному об'єкті досліджень і виявляються протиріччя, що вимагають вирішення. Проводиться вивчення літературних джерел. Результатом цього вивчення є *виділення невирішеного завдання*.

2. Висувається гіпотеза варіанта розв'язку поставленої мети.

3. Формулюється напрямок конструювання та практичної реалізації системи автоматизації

Починаючи проектування автоматизованої системи, необхідно поставити **цілі проектування** [1].

Цілі проектування зазвичай знаходяться в площині економічних показників, які, у свою чергу, визначаються однією з двох складових економічної ефективності: прямим або непрямим ефектом.

Для систем автоматичного керування обладнанням показниками ефективності є, головним чином, трудові та вартісні витрати, що пов'язані з прямим ефектом. На величину цих витрат впливають такі виробничі показники:

1. Точність контролю, обліку й підтримання технологічних параметрів продукції. Автоматизовані системи керування дозволяють зменшити трудові й вартісні витрати, збільшивши при цьому прибуток. Так, наприклад, якщо на прокатному стані підтримувати товщину смуги в межах нижнього поля допусків, можна істотно знизити витрату металу. Економічно вигідним є підвищення точності при створенні систем вимірювання й обліку споживання енергетичних ресурсів, оскільки це сприяє зменшенню збитків. Завдання підвищення точності повинні вирішуватися шляхом ретельного аналізу всіх похибок і подальшого розроблення комплексних заходів.

2. Витрата енергетичних ресурсів (електроенергія, газ, вода тощо),

сировини й матеріалів на технологічні потреби. Автоматизовані системи керування дозволяють застосувати найбільш ефективні алгоритми керування, що оптимізують споживання енергетичних ресурсів, а також витрата сировини й матеріалів.

3. Продуктивність процесу. Це показник, який визначається як величина, зворотна сумі втрат часу на здійснення робочих рухів і виконання допоміжних операцій. Тому для підвищення продуктивності необхідно ретельно проаналізувати втрати часу і виключити або зменшити причини цих втрат.

4. Коефіцієнт технічного використання. Характеризує частку часу перебування обладнання в працездатному стані щодо деякого часу експлуатації, наприклад одного року. Він характеризує простої устаткування, пов'язані з його обслуговуванням і ремонтом. Системи автоматичного керування дозволяють підвищити надійність роботи обладнання й скоротити втрати часу на відновлення працездатності, що сприяє збільшенню дійсного фонду часу роботи обладнання, а також зменшенню матеріальних витрат, пов'язаних з обслуговуванням і ремонтом. Ефективними засобами підвищення надійності є:

- вибір елементів з найменшою вірогідністю відмови;
- проектування засобів захисту від аварій;
- розроблення розвиненої системи діагностики.

Для автоматизованої виконавчої системи виробництва (MES-системи) економічна ефективність визначається непрямим ефектом, інтегральним показником якого є рентабельність. Рентабельність відображає ступінь ефективності використання матеріальних, трудових і грошових ресурсів виробництва. MES-системи покращують фінансові показники підприємства шляхом підвищення видатності основних фондів, зменшення відсотка браку продукції, прискорення обороту грошових коштів, забезпечення своєчасності поставок, розширення мережі клієнтів.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційну роботу виконують державною мовою, науково-технічним стилем, який передбачає:

- формально-логічний спосіб викладення матеріалу, наявність міркувань, що сприяють доведенню істини, обґрунтуванню основних висновків дослідження;
- змістову завершеність, цілісність та зв'язність думок;
- цілеспрямованість, відсутність емоційного забарвлення наукового тексту;
- використання спеціальної термінології, з посиланням на авторитетні джерела (наукові статті, підручники, довідкові та нормативні видання тощо);
- виклад від третьої особи або від першої особи множини, надання переваги безіменній формі подачі інформації.

Пряме переписування в роботі матеріалів із літературних джерел неприпустиме. Представлення в роботі сканованих матеріалів неприпустиме.

5.2 Вимоги до оформлення текстової частини

Текст кваліфікаційної роботи бакалавра розміщується на сторінці книжкової орієнтації, яка обмежується полями: лівим – 30 мм, правим – 10 мм, верхнім – 20 мм, нижнім – 20 мм. Для великих таблиць і рисунків допускається альбомна орієнтація сторінок, на яких вони розміщені. Текст роботи друкується шрифтом Times New Roman, кеглем 14 з міжрядковим інтервалом 1,5. При оформленні роботи не використовується підкреслений шрифт. Абзацний відступ має бути однаковим впродовж усього тексту і дорівнювати 1,25 мм.

Необхідно чітко дотримуватися структури роботи, яка докладно описана в попередньому розділі.

Сторінки звіту нумерують наскрізно, охоплюючи додатки. Нумери сторінок рукопису проставляють у верхньому полі аркуша праворуч, починаючи з третьої сторінки, дотримуючись наскрізної нумерації без пропусків і буквених доповнень. На сторінках (титульний лист) і (завдання) номер сторінки не ставиться. Листи «ЗМІСТ» та додатки включаються в наскрізну нумерацію сторінок.

Зміст містить найменування та номери початкових сторінок всіх розділів та підрозділів роботи. *Обов'язково формувати зміст автоматично засобами MS Word.*

Структурні елементи: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧКИ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», — не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Розділи повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами без крапки, наприклад:

1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Кожен розділ слід починати з нової сторінки.

Інтервал до / після основного заголовка розділу та підрозділу одна пуста строчка. Підрозділи нумеруються арабськими цифрами в межах розділу. Номер складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. Після номера підрозділу крапки не ставлять. Наприклад:

1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Опис технологічного об'єкту автоматизації

Технологічним об'єктом автоматизації є дугова сталеплавильна піч, як складається з наступних

Підрозділи при необхідності розбивають на пункти, які нумеруються арабськими цифрами в межах підрозділу, тобто номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу та порядкового номера власне пункту. Всі цифри поділяються точками, в кінці крапка не ставиться. Наприклад, номер 3.2.1 слід розуміти як перший пункт другого підрозділу третього розділу. Пункти поділяються на підпункти, які нумеруються в межах пункту за правилами, аналогічним викладеним вище.

Найменування розділів записують у вигляді заголовків (посередині рядка) прописними буквами, найменування підрозділів - у вигляді заголовків (з абзацного відступу) малими літерами, крім першої великої. Перенесення слів в заголовках не допускаються. Аббревіатури в заголовках не вживають, їх треба розшифровувати у тексті. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою.

У межах розділу новий підрозділ починають на тій сторінці, де закінчився попередній підрозділ. При цьому назву підрозділу не можна розміщувати в кінці однієї сторінки, а текст підрозділу розпочинати на наступній. Сторінки роботи бажано заповнювати текстом повністю. Виняток складають останні сторінки вступу, розділів, висновків, списку використаних джерел, наповненість яких не може скласти менше третини площі сторінки.

5.3 Вимоги до оформлення рисунків

Усі графічні матеріали звіту (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, креслення тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби — в додатках.

Рисунок та його назва повинна бути відділена від основного тексту пустою строчкою. Зображення та назву рисунка центрують без абзацного відступу. Наприклад:

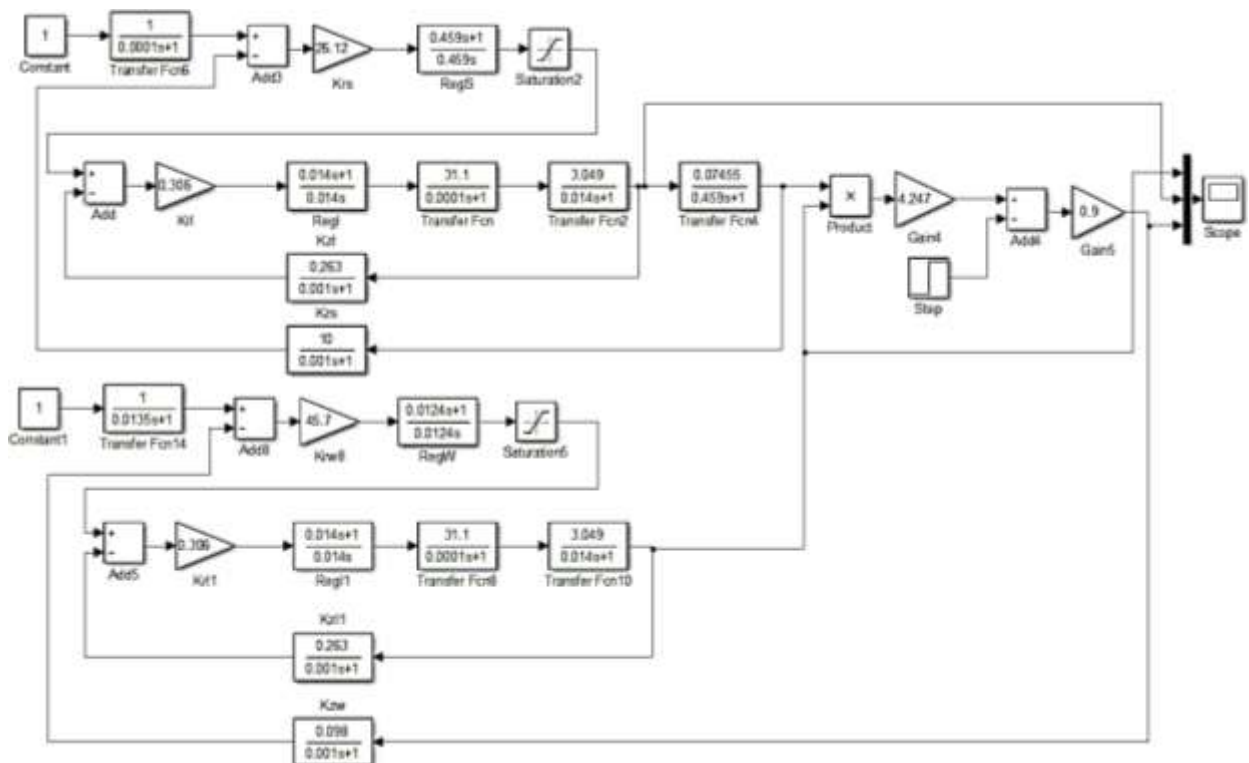


Рисунок 3.9 – Структурна схема математичної моделі.....

Якщо рисунки створені не автором звіту, подаючи їх у звіті, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право.

Рисунки нумерують в межах кожного розділу. Номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2 – Назва рисунку» — другий рисунок третього розділу. Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рисунок В.1 – Назва рисунку», тобто перший рисунок додатка В.

Якщо розмір рисунка чи таблиці, що наводяться в тексті, не дозволяє розмістити їх на вільній площі безпосередньо в кінці сторінки, то на них здійснюється посилання, і на цій же сторінці продовжується текст. Сам

рисунок чи таблиця наводиться на початку наступної сторінки, при цьому таблицю чи рисунок необхідно розташовувати після завершення абзацу. Розділ чи підрозділ не може завершуватися рисунком чи таблицею. Після них обов'язково повинен бути наведений пояснювальний текст чи інша інформація.

5.4 Вимоги до оформлення таблиць

Цифровий матеріал оформляють у вигляді таблиць (табл. 1.1).

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

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

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва повинна бути стислою і відображати зміст таблиці [1]. Наприклад:

Таблиця 2.1 – Сигнали автоматизованої системи управління

Призначення сигналу	Тип сигналу		
	Аналоговий	Дискретний	
	AI	DI	DO
1	2	3	4
Вимірювальні перетворювачі			
Витрата води в трубопроводі	1		
Тиск води в трубопроводі	1		
Витрата глиняного шламу в трубопроводі	1		
Тиск глиняного шламу в трубопроводі	1		
Вага вапна в бункері	1		
Рівень в накопичувачі сушильного барабана	1		
MEO FRCA M2			
FRCA M2 зачинити			1
FRCA M2 відчинити			1
Підтвердження включення рубильника		1	

Продовження табл. 2.1.

1	2	3	4
FRCA M2 зачинено		1	
FRCA M2 відчинено		1	

5.5 Вимоги до оформлення формул

Формули повинні бути оформлені в програмі Equation Editor 2.0/3.0 (внутрішній редактор Microsoft Word). Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (2.5) – п'ята формула другого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, причому знак операції на початку наступного рядка повторюють. При перенесенні формули або рівняння на знакові операції множення застосовують знак «×».

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

Для зручності роботи з формулами та нумерацією формул можна використовувати таблиці з невидимими кордонами.

Формула, або рівняння центрується, правіше наводиться нумерація формули. Формули від основного тексту відділяються пустою строчкою. Наприклад:

$$\frac{d\Delta\omega}{dt} = \frac{1}{\beta T_m p} (\Delta M - \Delta M_c), \quad (3.2)$$

де $\Delta\omega$ – прирощення кутової швидкості; ΔM – прирощення моменту; ΔM_c – прирощення статичного моменту навантаження.

5.6 Вимоги до оформлення переліків

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Нижче наведено приклади перерахування.

Приклад № 1

Процес виробництва чавуну в доменній печі складається з наступних етапів:

- формування запасу шихтових матеріалів на бункерній естакаді;
- набір і подача шихти на колошник;
- завантаження шихтових матеріалів у доменну піч.

Приклад № 2

Причинами опускання матеріалів є:

- 1) горіння коксу перед фурмами та утворення в результаті цього вільного простору, в який надходить кокс, які перебувають вище осередків горіння;
- 2) зменшення обсягу матеріалів внаслідок розміщення дрібної фракції в порожнинах між великими шматками, подрібнення та стирання шматків;
- 3) перехід в нижній частині шахти, в распарі і заплічках твердих матеріалів в рідкий стан;
- 4) випуск з печі чавуну і шлаку.

Приклад № 3

Функція АСУ ТП повітрянагрівачів – оптимізація їх теплових режимів, що зводиться до вирішення трьох завдань:

а) визначення оптимальної тривалості складових циклу роботи повітрянагрівачів:

- 1) тривалості періоду нагрівання;
 - 2) тривалості періоду дуття;
- б) вибір оптимальних параметрів:
- 1) температури купола;
 - 2) витрати газу;
 - 3) закону їх зміни в період нагрівання повітрянагрівача [2].

5.7 Вимоги до оформлення посилань

Посилання в тексті записки на джерела слід вказувати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: «... в роботах [1-3]»

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

При посиланнях слід писати: «... в розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... по 3.3.4 ...», «... відповідно до 2.3.4.1 ...», «... на рис.1.3 ...», або «... на рисунку 1.3 ...», «... в таблиці 3.2 ...», «... (див. табл.3.2) ...», «... за формулою (2.1)», «... в рівняннях (1.23) - (1.25) ...» , «... в додатку Б ...» [1].

5.8 Вимоги до оформлення переліку посилань

Список включає всі використовувані джерела, які слід розташовувати в порядку появи посилань у тексті записки. При посиланні в тексті на джерело інформації вказується його характер (монографія, стаття тощо) і порядковий номер у списку, укладений у квадратні дужки (наприклад, в статті [9]) посилання на креслення робляться в тексті із зазначенням номера креслення. Посилання в тексті представляють собою порядковий номер джерела, через кому – номер сторінки, на яку посилається автор, взяті в квадратні скобки, наприклад: [12, с.36]. При використанні цитати з певного джерела в тексті вказують автора і наводять уривок за правилами прямої мови також з обов'язковим посиланням на джерело.

Якщо текст не наводиться дослівно, а викладається власними словами, то обов'язково має бути збережений його зміст. Бібліографічні описи посилань у списку наводять відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання».

5.9 Вимоги до оформлення додатків

У додатках розміщують офіційні, додаткові і розрахункові матеріали, допоміжні висновки тощо. Усі додатки повинні мати буквену нумерацію. Нумерація формул, таблиць і рисунків у кожному з додатків має бути самостійною.

5.10 Вимоги до оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи та презентації

Графічна частина оформлюється згідно з відповідними рекомендаціями [3].

Презентація – документ або комплект документів, призначений для подання чого-небудь (організації, проекту, продукту і т. п.) [3].

Мета презентації - донести до аудиторії повноцінну інформацію про об'єкт презентації в зручній формі.

Презентація націлена на візуалізацію доповіді при захисті кваліфікаційної роботи. Виконується в електронній формі у вигляді слайдів, на яких слід розміщувати інформативні матеріали бакалаврської роботи, які повинні ілюструвати окремі тези виступу або результати, отримані в роботі.

Презентація може бути підготовлена за допомогою будь-якої програми відкритого доступу, наприклад Microsoft PowerPoint, або іншої наявної ліцензійної програми. Допускається включати в презентацію разом зі статичними зображеннями відеоматеріали і анімацію за темою з обов'язковим посиланням на джерело інформації.

6 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

6.1 Етапи виконання та захисту

До основних етапів виконання кваліфікаційної роботи належать.

1. Вибір напрямку дослідження.

Визначення актуальності обраної предметної області дослідження, визначення структури роботи й об'єкта дослідження.

Здобувач вищої освіти самостійно здійснює вибір теми кваліфікаційної роботи, виходячи із власного професійного інтересу, а також з огляду на актуальність питання (проблеми) для підприємства.

Здобувачу слід враховувати специфіку підприємства, його вимоги щодо збереження корпоративної таємниці, доступність технологічної та техніко-економічної інформації та інші специфічні умови та обмеження в наслідок бойових дій в країні.

2 Здійснення огляду джерел

Аналіз предметної області тематики курсового проєкту виконується на основі огляду інформації, опублікованої в навчальній і науково-технічній літературі, в науково-технічних статтях, вебресурсах, інших доступних джерелах інформації.

3. Формулювання теми кваліфікаційної роботи.

Неприпустимим є вибір однієї теми декількома здобувачами вищої освіти в межах однієї академічної групи. Можливим є виконання комплексних кваліфікаційних робіт в межах одного технологічного об'єкту. Формулювання теми кваліфікаційної роботи має бути стислим та вказувати на головний результат дослідження. Теми кваліфікаційних робіт розглядаються і погоджуються на засіданні кафедри автоматизації виробничих процесів.

4. Виконання кваліфікаційної роботи.

Після погодження та затвердження плану роботи здобувач вищої освіти починає написання кваліфікаційної роботи. Вимоги до структури й оформлення окремих розділів наведені в цих методичних рекомендаціях вище. У процесі написання окремих розділів здобувач вищої освіти подає їх керівнику на перевірку, виправляє та вносить доповнення у разі потреби, звітує керівнику про готовність роботи. Обговорення проблемних питань з викладачем – керівником здійснюється під час індивідуально-консультативних зустрічей з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи або на консультаціях викладача відповідно до затвердженого розкладу.

5 Подання роботи на перевірку.

Контроль виконання, подання на перевірку і представлення закінченої кваліфікаційної роботи здійснюється керівником роботи та консультантами відповідних розділів з економічного обґрунтування проєкту та охорони праці

Керівник та консультанти з кваліфікаційної роботи надає здобувачу освіти свої зауваження, коментарі, рекомендації, на підставі яких він виправляє роботу.

Завершено, остаточно оформлену кваліфікаційну роботу, підписану здобувачем, керівником та консультантами здобувач надає для проведення перевірки роботи на відповідність нормам вимог до оформлення кваліфікаційної роботи.

За результатом проведення нормоконтролю до вимог до оформлення кваліфікаційної роботи здобувач повинен виправити зауваження нормоконтролеру. Виправлена робота надсилається на виявлення збігів / ідентичності / схожості текстів (експертизи на плагіат) не пізніше, ніж за 5 днів до захисту.

В разі, якщо протокол о проходженні перевірки на плагіат свідчить про належність дотримання академічних вимог при виконанні кваліфікаційної роботи, керівник надалі здійснює оцінювання якості виконання роботи, готує відгук на роботу і виставляє оцінку за виконану роботу пропозицію щодо допуску її до захисту.

Відгук керівника має містити:

У відгуку наукового керівника повинні бути відзначені відповідність роботи завданню, ступінь самостійності й творчого підходу, виявлені студентом у період виконання кваліфікаційної роботи, ступінь відповідності роботи кваліфікаційним вимогам спеціальності, а також попередня оцінка кваліфікаційної роботи й рекомендація до захисту.

В разі, якщо звіт про перевірку на плагіат є негативним, то подальші дії регламентуються п. 7.3 та 7.4 цих методичних рекомендацій.

Після схвалення роботи завідувачем кафедри та гарантом ОПП робота може бути передана на рецензування.

У рецензії повинні бути проаналізовані зміст і основні положення рецензуємої роботи, дані оцінки актуальності вибраної теми, самостійності підходу до її розкриття (наявності власної точки зору автора), умінню користуватися сучасними методами збору й обробки інформації, ступені обґрунтованості висновків і рекомендацій, вірогідності отриманих результатів, їх новизни й практичної значимості. Поряд з позитивними сторонами в рецензії повинні бути відзначені недоліки роботи. На закінчення рецензент дає оцінку загального рівня кваліфікаційної роботи.

6. Захист кваліфікаційної роботи.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться відповідно п.5 «ПОЛОЖЕННЯ про екзаменаційні комісії Донбаської державної машинобудівної академії з атестації здобувачів вищої освіти» (<http://surl.li/tppze>).

Захист роботи є публічним і відбувається на відкритих засіданнях в очному або дистанційному режимі у вигляді доповіді студента за присутності членів атестаційної (екзаменаційної) комісії та інших здобувачів, студентів. Порядок засідання атестаційної (екзаменаційної) комісії та графік захисту затверджується наказом по академії і заздалегідь повідомляється студентам.

Доповідь має супроводжуватися демонстрацією графічної частини у вигляді презентації з роздатковим матеріалом.

Повністю закінчена і належним чином оформлена кваліфікаційна робота підписується студентом, консультантами, нормоконтролером, керівником проекту і разом з поданням керівника представляється завідувачу кафедри. Ознайомившись з кваліфікаційною роботою і поданням керівника, завідувач кафедри вирішує питання щодо допуску студента до захисту і підписує кваліфікаційну роботу. Кваліфікаційна робота, допущена до захисту, спрямовується завідувачем кафедри на рецензію.

У день захисту студент повинен передати відповідальному секретарю: пояснювальну записку у друкованому та електронному варіанті, автореферат у книжковому форматі (12-16 стор.), лист подання із відгуком керівника роботи і рецензію на кваліфікаційну роботу, залікову книжку, результати перевірки роботи на плагіат, продемонструвати документ, який засвідчує його особу (паспорт); обхідний лист про відсутність боргових претензій, роздаточний матеріал для членів атестаційної (екзаменаційної) комісії (4-5 комплектів).

Дипломник може представити в атестаційної (екзаменаційної) комісії інші матеріали, що характеризують наукову й практичну цінність кваліфікаційної роботи (опубліковані статті по темі роботи, документи, що вказують на практичне застосування результатів роботи, експонати та інше).

Захист проводиться на відкритому засіданні атестаційної (екзаменаційної) комісії в очному (дистанційному) режимі роботи. Перед початком захисту оприлюднюється довідка деканату про виконання студентом навчального плану і одержаних ним оцінках з теоретичних дисциплін, курсових проектів, практики. Для доповіді про зміст кваліфікаційної роботи студенту надають не більше 10 хвилин. Після цього оголошується відгук керівника роботи і рецензію на неї. Потім студент відповідає на питання членів атестаційної (екзаменаційної) комісії та на зауваження, що містяться в рецензії, які вносяться до протоколу засідання. Закінчує захист виступ керівника кваліфікаційної роботи. Тривалість захисту кваліфікаційної роботи, як правило, не перевищує 30 хвилин. Після захисту кваліфікаційних робіт даного дня на закритому засіданні комісії обговорюються результати захисту і простою більшістю голосів приймається рішення за їх оцінкою і присвоєння студентам кваліфікації бакалавра з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Оголошують результати після закінчення закритого засідання комісії. Студент, не допущений до захисту кваліфікаційної роботи або отримав на захисті незадовільну оцінку, може бути допущений до повторного захисту через рік. При цьому він допрацьовує роботу у тому ж напрямку або йому видають нове завдання.

Особливості проведення захисту кваліфікаційних робіт та порядок роботи атестаційних (екзаменаційних) комісій у ДДМА в особливих умовах (дистанційному режимі) зазначено у «Положення про порядок роботи атестаційних комісій у Донбаській державній машинобудівній академії в

особливих умовах *в дистанційному режимі). Нова редакція» з яким можливо ознайомиться за посиланням (<http://surl.li/tpnhx>).

Оцінка кваліфікаційної роботи і захисту кваліфікаційної роботи перед атестаційної (екзаменаційної) комісії здійснюється відповідно до критеріїв, наведених у підрозділі 7.5 цих методичних рекомендацій. Обговорення підсумків захисту проводиться на засіданні кафедри.

6.2 Права та обов'язки керівника кваліфікаційної роботи, здобувача вищої освіти

Керівництво та консультування кваліфікаційною роботою здійснюється з метою надання здобувачу вищої освіти необхідних консультацій, контролю термінів виконання та якості роботи.

Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи є:

- пояснення основних вимог до кваліфікаційної роботи;
- узгодження розроблення разом зі здобувачем вищої освіти предметного напрямку дослідження;
- надання консультацій з питань, що виникають у здобувача під час проведення дослідження;
- допомога у підготовці наукових публікацій за результатами дослідження;
- надання рекомендацій щодо завершального етапу підготовки та захисту кваліфікаційної роботи;
- підготовка відгуку.

Обов'язки здобувача освіти:

- ознайомитись із цими методичними рекомендаціями;
- проявляти ініціативність та сумлінність при виконанні кваліфікаційної роботи;
- своєчасно відвідувати консультації керівника;
- дотримуватися термінів виконання кваліфікаційної роботи;
- дотримуватися вимог академічної доброчесності при виконанні та захисті кваліфікаційної роботи.

Права здобувача освіти:

- отримувати консультації та організаційно-методичні консультації з приводу виконання кваліфікаційної роботи;
- отримувати роз'яснення від керівника щодо вирішення задач кваліфікаційної роботи, підготовки тексту, підготовки захисту кваліфікаційної роботи;
- отримувати поради від керівника щодо літературних джерел та інших інформаційних ресурсів, які можна використати при виконанні кваліфікаційної роботи;
- вимагати дотримання умов об'єктивності та дотримання процедури оцінювання кваліфікаційної роботи;

– оскаржувати оцінку керівника та комісії з захисту кваліфікаційної роботи в установленому порядку.

6.3 Застереження щодо академічної доброчесності

Як член студентської спільноти ДДМА здобувач має дотримуватися певних стандартів та академічної політики відповідно «Положення про академічну доброчесність науково-педагогічних, наукових, педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти Донбаської державної машинобудівної академії» (<http://surl.li/laufq>):

- шахрайство та плагіат заборонені.
- методичні та інші матеріали, які отримані здобувачами в рамках процедур організації виконання кваліфікаційної роботи, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. зарахованих на курс для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.
- спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- очікується, що здобувач освіти перевірятиме всі власні письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення, на коректність змісту та мови.
- Академія прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти – здобувачів вищої освіти, співробітників або відвідувачів.

Виконання кваліфікаційної роботи має здійснюватися з урахуванням **вимог щодо академічної доброчесності**. Відповідно до статті 42 Закону України «Про освіту»: «**Академічна доброчесність** – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень». Головним проявом академічної недоброчесності вважається академічний плагіат. **Академічний плагіат** – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства, а саме:

- а) відтворення в тексті роботи (повний текст роботи, з коментарями, примітками, бібліографією, переліком джерел та всіма додатками до основного тексту) без змін, з незначними змінами, або в перекладі тексту іншого автора (інших авторів), обсягом від речення і більше, без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту;

б) відтворення в тексті роботи, повністю або частково, тексту іншого автора (інших авторів) через його перефразування чи довільний переказ без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту;

в) відтворення в тексті роботи наведених в іншому джерелі цитат з третіх джерел без вказування, за яким саме безпосереднім джерелом наведена цитата.

г) відтворення в тексті роботи наведеної в іншому джерелі науково-технічної інформації (крім загальновідомої) без вказування на те, з якого джерела взята ця інформація.

д) перефразування тексту джерела у формі, що є близькою до оригінального тексту, або наведення узагальнення ідей, інтерпретацій чи висновків з певного джерела без посилання на це джерело;

е) подання як власних робіт, виконаних на замовлення іншими особами, у тому числі робіт, стосовно яких справжні автори надали згоду на таке використання.

Запобігання академічному плагіату у кваліфікаційних роботах, наукових та науково-методичних працях, публікаціях Учасників освітнього процесу полягає у здійсненні технічної перевірки за допомогою спеціалізованих програмних засобів, що використовуються в Академії, та експертної оцінки щодо відсутності/наявності академічного плагіату. Процедура та особливості здійснення автоматизованої перевірки кваліфікаційних робіт, наукових та науково-методичних праць, публікацій Учасників освітнього процесу наведено в Тимчасовому положенні «Про запобігання та виявлення академічного плагіату у навчальній та науководослідній роботі учасників освітнього процесу у ДДМА» та в «Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт студентів на наявність запозичень з інших документів»

Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату в кваліфікаційній роботі:

а) робота має виконуватися самостійно, без видання за власний результат чужих робіт і результатів;

б) будь-який текстовий фрагмент обсягом від речення і більше, відтворений в тексті роботи без змін, з незначними змінами, або в перекладі з іншого джерела, обов'язково має супроводжуватися посиланням на це джерело (у формі підрядкового посилання, наприклад як це зроблено щодо Закону «Про освіту» на попередній сторінці); винятки допускаються лише для стандартних текстових кліше, які не мають авторства та/чи є загальноновживаними;

в) якщо перефразування чи довільний переказ в тексті роботи тексту іншого автора (інших авторів) займає більше одного абзацу, посилання (бібліографічне та/або текстуальне) на відповідний текст та/або його автора (авторів) має міститися щонайменше один раз у кожному абзаці роботи, крім абзаців, що повністю складаються з формул, а також нумерованих та маркованих списків (в останньому разі допускається подати одне посилання наприкінці списку);

г) якщо цитата з певного джерела наводиться за першоджерелом, в тексті роботи має бути наведено посилання на першоджерело; якщо цитата наводиться не за першоджерелом, в тексті роботи має бути наведено посилання на безпосереднє джерело цитування («цитується за XXXXXXXX») і посилання на відповідний пункт списку використаних джерел;

д) будь-яка наведена в тексті роботи науково-технічна інформація має супроводжуватися чітким вказуванням на джерело, з якого взята ця інформація із посиланням на відповідний пункт списку використаних джерел; винятки припускаються лише для загальновідомої інформації, визнаної всією спільнотою фахівців відповідного профілю; у разі використання у роботі тексту нормативно-правового акту достатньо зазначити його назву, дату ухвалення та, за наявності, дату ухвалення останніх змін до нього або нової редакції, а також посилання на відповідний пункт списку використаних джерел.

е) для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати; науковий етикет потребує точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Правила цитування та посилання на використані джерела є такими:

1. При написанні здобувач повинен давати посилання на джерела, матеріали з яких наводяться у роботі. Такі посилання дають змогу відшукати документи та перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися бажано на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них є матеріал, який не включено до останнього видання.

2. Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке дано посилання в кваліфікаційній роботі.

3. Посилання додаються одразу після закінчення цитати у квадратних дужках, де вказується порядковий номер джерела у списку літератури та відповідна сторінка джерела (наприклад: [12, с. 172]), або під текстом цієї сторінки у вигляді зноски, в якій вказують прізвище та ініціали автора, назву джерела, видавництво, рік видання та сторінку. При цьому враховувати наступне:

– текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання; наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку – у цих випадках використовується вираз «так званий»;

– цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без переключень думок автора;

– пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками, вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці); якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

– кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

– при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

– якщо необхідно виявити ставлення автора роботи до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

– коли автор роботи, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, то робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора дисертації, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.), (розбивка моя. – М.Х.).

До числа **порушень академічної доброчесності**, класифікованих законодавством України, що можуть трапитися при виконанні кваліфікаційної роботи, належать:

– Академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження, та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства;

– Самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

– Академічне шахрайство – будь-які дії учасників освітньо-наукового процесу, сутність яких полягає у наданні або отриманні будь-якої несанкціонованої допомоги або нечесної переваги у будь-якій формі академічної роботи;

– Фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

– Фальсифікація результатів досліджень, посилань у власних публікаціях, будь-яких інших даних, у тому числі статистичних, що стосуються освітнього процесу та наукових досліджень;

– Списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;

– Обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування;

– Хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна чи послуг матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної вигоди в освітньому процесі;

– Неправомірна вигода – грошові кошти або інше майно, переваги, пільги, послуги, нематеріальні активи, будь-які інші вигоди нематеріального чи не грошового характеру, що обіцяють, пропонують, надають або одержують без законних на те підстав;

– Необ’єктивне оцінювання – свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти.

Відповідальність за порушення академічної доброчесності під час здійснення освітньої та наукової діяльності покладається на Працівників та Здобувачів Академії.

Працівників та Здобувачів Академії несуть відповідальність за порушення академічної доброчесності відповідно до вимог законодавства України.

– За порушення норм академічної доброчесності Працівники Академії можуть бути притягнуті до відповідальності відповідно до нормативних і розпорядчих документів ДДМА та норм законодавства України;

– До Здобувачів Академії, у випадку порушення правил академічної доброчесності, в т.ч. встановлення факту плагіату, може бути застосовано такі види заходів впливу: – академічні (попередження; незарахування роботи; повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої (освітньо-наукової) програми); – дисциплінарні (догана, письмове попередження, відрахування з ДДМА) та ін.

6.4 Регламенти і процедури виявлення порушень вимог академічної доброчесності та наслідки такого виявлення

Основні норми і процедури дотримання академічної доброчесності викладено у «Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДДМА (тимчасове)» та «Порядок перевірки на плагіат». З положеннями відповідно можливо ознайомиться за посиланням (<http://surl.li/stzpv>) та (<http://surl.li/tpgzh>).

На першому етапі особа, яка відповідальна на кафедрі за перевірку роботи на наявність плагіату, проводить перевірку електронної версії документу на наявність ознак академічного плагіату за допомогою систем StrikePlagiarism.com (<http://strikeplagiarism.com>) (далі – Системи), використання яких регламентується відповідними угодами Академії. Система формує Звіт подібності, що містить інформацію, яка вказує на наявність текстових та інших запозичень зі знайдених джерел.

Така відповідальна особа не дає оцінку змісту наукової роботи, а виконує виключно технічну перевірку. Подальший аналіз Звіту подібності здійснює науковий керівник.

Інтерпретація показників Звіту подібності системи StrikePlagiarism.com та формування Звіту подібності:

У разі відповідності друкованої та електронної версій роботи Системний оператор проводить перевірку її електронної версії на можливу наявність у тексті кваліфікаційних робіт чужих опублікованих результатів (текстів) без належного посилання на авторів. За результатами перевірки роботи Антиплагіатною інтернет-системою Strikeplagiarism.com Системний Оператор отримує Звіт подібності, що містить інформацію, яка вказує на ймовірність неправомірних запозичень з інших джерел та інші характеристики, а саме:

- Коефіцієнт Подібності 1. Коефіцієнт Подібності № 1 – це значення (у відсотках), що визначає рівень запозичень, знайдених у певних джерелах (базах даних та Інтернеті), які складаються з фрагментів тексту, що містять щонайменше п'ять слів (довідково: у більшості мов загальновикористаними є фрази з п'яти і більше слів; перевищення встановленого значення Коефіцієнту Подібності № 1 не є ознакою наявності неправомірних запозичень, але вказує на необхідність додаткової перевірки тексту кваліфікаційної роботи).

- Коефіцієнт Подібності 2. Коефіцієнт Подібності № 2 – це значення (у відсотках), що визначає рівень запозичень, знайдених у певних джерелах (базах даних та Інтернеті), які складаються з фрагментів тексту, що містять щонайменше 25 слів. Інша довжина фрагменту, відмінна від 25 слів, може індивідуально визначатися вченою радою факультету (навчально-наукового-інституту) на основі керівних принципів, прийнятих університетом, та рекомендацій, представників компанії StrikePlagiarism.com. (довідково: перевищення встановленого значення Коефіцієнту Подібності № 2 не є ознакою наявності неправомірних запозичень, але вказує на необхідність додаткової перевірки тексту кваліфікаційної роботи).

- Сигнал „Тривога!”. Сигнал „Тривога!” з'являється, якщо є вірогідність прихованого запозичення. Сигнал „Тривога!” – це повідомлення, що вказує на наявність у тексті знаків одного алфавіту, замінених схожими знаками іншого алфавіту. Сигнал „Тривога!” привертає увагу Системного Оператора до можливої необґрунтованості використання зазначених символів, тобто на можливу спробу фальсифікувати результат перевірки з метою збільшення показників оригінальності роботи.

- При перевищенні допустимих значень Коефіцієнтів Подібності, а також при сигналі „Тривога!” кваліфікаційна робота підлягають перевірці фахівцем із тематики кваліфікаційної роботи.

Рекомендовані показники оригінальності за Коефіцієнтом Подібності № 1 становлять: – не більше 20% – оригінальна робота (позитивний висновок), – від 21% до 50% – задовільна оригінальність, – більше 50% – умовно оригінальна робота.

Якщо в Звіті Подібності коефіцієнт подібності № 2 перевищує 5% або наявний сигнал «Тривога!», то робота вважається умовно оригінальною (при будь-якому значенні Коефіцієнту № 1) і підлягає перевірці згідно з цим Порядком.

На підставі Звіту Подібності Системний Оператор готує Протокол контролю оригінальності кваліфікаційної роботи (Додаток І).

При отриманні позитивного висновку про відсутність неправомірних запозичень у роботі (робота визнана оригінальною), Протокол надається завідувачу кафедри для проведення попереднього захисту кваліфікаційної роботи. Якщо за результатами перевірки кваліфікаційної роботи робота оцінюється як задовільно оригінальна або умовно оригінальна, Системний Оператор протягом двох наступних робочих днів готує повний Звіт Подібності, який направляється науковому керівнику та завідувачу кафедри. Якщо робота класифікована як задовільно оригінальна, то в її тексті перевіряється наявність та правильне оформлення цитувань та посилань на першоджерела.

Висновок щодо можливості попереднього захисту задовільно оригінальної роботи приймають завідувач кафедри разом із науковим керівником роботи протягом трьох робочих днів із моменту отримання Звіту Подібності (Додаток І). Висновок оформлюється у двох екземплярах. Один екземпляр Висновку видається студенту, другий залишається в документах кафедри.

Якщо прийнято рішення про неможливість допустити задовільно оригінальну кваліфікаційну роботу до попереднього захисту, студент має право протягом трьох робочих днів подати на кафедру доопрацьований текст кваліфікаційної роботи. Після належного оформлення проводиться попередній захист роботи.

Якщо робота визнана умовно оригінальною, то члени кафедри разом із науковим керівником роботи мають проаналізувати: – наявність у кваліфікаційній роботі великих фрагментів тексту, що ідентифіковані системою як подібні, – наявність детальної подібності кваліфікаційної роботи та джерела (джерел), розташованого в мережі Інтернет та/або базах даних, – можливість кваліфікувати особливості викладу тексту роботи як механічне переписування вже існуючого документа.

Висновок кафедри щодо можливості захисту умовно оригінальної роботи має бути зроблений протягом двох робочих днів із моменту отримання Звіту Подібності. Висновок кафедри оформлюється у двох екземплярах відповідно до форми, наведеної у Додатку І. Один екземпляр Висновку видається студенту, другий залишається у документах кафедри.

Якщо прийнято рішення про неможливість допустити умовно оригінальну кваліфікаційну роботу до попереднього захисту, студенту дається п'ять робочих днів на корегування тексту кваліфікаційної роботи. Після отримання Системним Оператором оновленого варіанту роботи проводиться повторна перевірка відповідно до цього Порядку. Якщо за результатами повторної перевірки робота оцінюється як умовно оригінальна або неоригінальна, то ця робота не допускається до захисту в Екзаменаційній комісії та не завантажується до бази даних системи. Висновок кафедри про це повинен бути наданий студенту протягом двох робочих днів. Декану факультету подається витяг із протоколу засідання кафедри про недопуск

кваліфікаційної роботи до захисту. Студент підлягає відраховуванню з Академії як такий, що не виконав навчальний план.

Порядок подання апеляції та її розгляд проводиться відповідно «Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДДМА (тимчасове)» та «Порядок перевірки на плагіат». З положеннями відповідно можливо ознайомиться за посиланням (<http://surl.li/stzpv>) та (<http://surl.li/tpgzh>)

Порядок подання апеляції та її розгляд проводиться:

- У випадку незгоди з висновком щодо виявлення факту плагіату (компіляцій) у роботі, автор має право у триденний термін з моменту виявлення подати письмову апеляційну заяву на ім'я завідувача кафедрою.

- Для розгляду апеляційної заяви студента створюється апеляційна комісія, персональний склад якої формується розпорядженням завідувача кафедрою з найбільш досвідчених та авторитетних викладачів кафедри (загальний склад від 3 до 5 осіб). Секретарем комісії призначається працівник кафедри.

- Голова апеляційної комісії проводить засідання у тижневий термін з моменту виходу розпорядження завідувача кафедрою про створення апеляційної комісії. Про дату та час проведення засідання заявник попереджається щонайменше за два дні. Якщо заявник не з'являється на засідання апеляційної комісії, питання розглядається за його відсутності.

- У випадку необхідності отримання додаткової уточнюючої інформації, засідання апеляційної комісії може проводитись у кілька етапів з розривом не більше трьох робочих днів.

- Сумніви, що виникають у членів апеляційної комісії, трактуються на користь особи, робота якої розглядається апеляційною комісією.

- За результатами засідання апеляційна комісія формує висновки, які підписує голова апеляційної комісії, її члени та заявник, зазначаючи «З висновками апеляційної комісії погоджуюсь». Висновки апеляційної комісії щодо академічного плагіату (компіляцій) у творах студентів зберігаються на кафедрі.

6.5 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота є самостійним теоретико-прикладним науковим дослідженням здобувача вищої освіти, що виконується ним на завершальному етапі здобуття повної вищої освіти, що засвідчує професійну зрілість випускника, виявити його загальнонаукову, загальнотеоретичну та спеціальну підготовку, уміння застосовувати здобуті знання для розв'язання конкретних наукових та практичних завдань і, відповідно, готовність до самостійної професійної діяльності.

При виставлянні підсумкової оцінки враховується попередні оцінки, виставлені науковим керівником і рецензентом. Підсумкова оцінка може не збігатися з попередніми оцінками роботи.

Підсумкову оцінку кваліфікаційної роботи бакалавра дає атестаційна (екзаменаційна) комісія, призначена приказом ректора, з спеціальності 151

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», яка враховує такі чинники:

1. Достатній теоретичний рівень розробки проблеми.
2. Актуальність проведеного дослідження та впровадження системи автоматизації.
3. Зв'язок теоретичних положень, розглянутих у роботі, із практикою.
4. Наявність елементів самостійної творчості:
 - формулювання й обґрунтування власного підходу;
 - самостійність аналізу матеріалу;
 - повнота й системність пропозицій по розглянутій проблемній ситуації;
 - самостійний вибір і обґрунтування теоретичної бази досліджень;
 - самостійне формулювання висновків за результатами проведеного дослідження та практичної реалізації системи автоматизації.

5. Використання оригінальних джерел аналітичного й статистичного характеру.

6. Збалансована комбінація кількісних і якісних методів аналізу.
7. Повнота розв'язку поставлених у роботі завдань.
8. Грамотність і логічність у викладі матеріалу.
9. Якість оформлення роботи.

Екзаменаційна (атестаційна) комісія оцінює всі етапи захисту:

- презентацію результатів роботи;
- розуміння питань, що задаються членами комісії, і якість відповідей на запитання;
- уміння вести наукову дискусію;
- кваліфікацію й загальний рівень розуміння дослідженої проблеми, продемонстровані студентом у процесі захисту;
- загальний рівень культури спілкування з аудиторією.

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи та її захисту наведені у табл. 7.1. Роботи, за якими визначено, що вони виконані без дотримання вимог академічної доброчесності, не оцінюються і до захисту не допускаються.

Таблиця 7.1 – Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	Оцінка
Текст роботи свідчить про оволодіння навичками самостійного (під керівництвом викладача) проведення роботи: відбір і аналіз літератури, узагальнення і творче осмислення теоретичних основ вирішення проблеми, формулювання висновків. Всі завдання виконані, мета роботи досягнута. Методи дослідження відібрані і застосовані коректно. Сформульовані в роботі пропозиції обґрунтовані і достатні. Текст роботи викладений логічно, послідовно, науково-професійною державною мовою, з коректним використанням професійної термінології. Оформлення роботи цілком	90-100 балів А «Відмінно»

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	Оцінка
відповідає вимогам. Під час захисту роботи доповідь відображала усі її основні положення, висновки і рекомендації. Презентація під час доповіді повністю відповідала її змісту. Під час відповідей на питання здобувач показав повне володіння матеріалом роботи, аргументовано відстоював свої ідеї.	
Кваліфікаційну роботу виконано на високому професійному рівні, вона містить усі необхідні елементи, має практичне значення. Всі завдання роботи виконані, мета досягнута. Висновки та пропозиції у роботі в цілому достатньо обґрунтовані й логічні. Технічні та програмні складові роботи відповідають сучасним вимогам. Доповідь на захисті стисла, логічна, проголошена вільно. Презентація доповіді повністю відповідає її змісту. При відповіді на запитання здобувач вищої освіти в цілому продемонстрував високий рівень володіння матеріалом, однак окремі відповіді не зміг чітко аргументувати.	81-89 балів В «Добре»
Тема роботи в цілому розкрита, але мають місце окремі недоліки непринципового характеру (неповнота теоретичного огляду літературних джерел, запропоновані програмні рішення є неоптимальними, допущені незначні помилки у формулюванні висновків). Текст роботи свідчить про оволодіння навичками самостійного (під керівництвом викладача) виконання кваліфікаційної роботи: проаналізована предметна область, коректно реалізована сформульована задача автоматизації, причинно-наслідковий зв'язок між результатами аналізу, висновками і пропозиціями не порушений. На захисті доповідь логічна, проголошена вільно, але затянута і містить несуттєві проміжні результати і подробиці. Презентація доповіді в цілому відповідає її змісту, але має недоліки оформлення. Відповіді здобувача на запитання членів комісії загалом вірні, але недостатньо конкретні та/або неповні.	75-80 балів С «Добре»
В цілому завдання роботи виконані й мета досягнута. Текст роботи викладений логічно, послідовно, науково-професійною державною мовою з коректним використанням професійної термінології. В оформленні роботи допущені незначні помилки. Згідно із змістом теми кваліфікаційної роботи загалом розкрита, але є зауваження змістовного характеру (проаналізовано недостатньо джерел інформації, не в повному обсязі реалізовані поставлені задачі, недостатньо обґрунтовані запропоновані рішення; висновки і пропозиції не повністю відповідають завданням тощо). Здобувач освіти під час доповіді недостатньо розкрив усі суттєві положення роботи, презентація доповіді не повністю відповідає її змісту та/або має	61-74 бали D «Задовільно»

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	Оцінка
вади оформлення. Здобувач під час захисту не завжди міг відповісти на запитання по суті роботи, аргументувати свої відповіді.	
В основному завдання роботи виконані й мета досягнута. Текст роботи свідчить про помилки в оволодінні навичками самостійного (під керівництвом викладача) проведення роботи: аналіз предметної області недостатньо повний для вирішення поставлених завдань; при реалізації задач автоматизації проблеми допущені помилки. Запропоновані рішення щодо технічного та програмного забезпечення системи автоматизації недостатньо обґрунтовані, при їх реалізації допущені помилки. Доповідь під час захисту не була достатньо чіткою, побудована недостатньо логічно і послідовно та/або не повністю відображала всі суттєві результати, висновки і пропозиції. Презентація до доповіді оформлена зі значними недоліками, неповна або містить матеріал, який не ілюструє тези доповіді. Здобувач демонструє суттєві труднощі з аргументацією власних ідей, недостатньо володіє професійною термінологією, на значну кількість запитань не може дати відповідь.	55-60 балів Е «Задовільно»
Текст роботи свідчить про значні прогалини в оволодінні навичками самостійного (під керівництвом викладача) виконання роботи: аналіз предметної області недостатньо повний для вирішення поставлених завдань; при постановці задач автоматизації проблеми та їхній реалізації допущені помилки. Сформульовані в роботі пропозиції щодо технічного та програмного забезпечення системи автоматизації є недостатньо обґрунтованими і неповними. Окремі завдання роботи виконані, але мета досягнута не повністю. Текст роботи викладений недостатньо логічно і послідовно, містить стилістичні помилки, використання професійної термінології не завжди коректне. В оформленні роботи є суттєві невідповідності вимогам. Оцінка рецензента негативна. Під час захисту здобувач освіти у доповіді не зміг розкрити результати аналізу, аргументувати висновки і пропозиції, погано знає матеріал роботи і погано володіє професійною термінологією. Презентація до доповіді оформлена зі значними недоліками, неповна або містить матеріал, який не ілюструє тези доповіді. Здобувач не зміг відповісти на переважну кількість запитань комісії.	35-55 балів FX «Незадовільно»
Текст роботи свідчить про значні прогалини в оволодінні навичками самостійного (під керівництвом викладача) проведення дослідницької роботи: відбір і аналіз літератури недостатньо повний для вирішення поставлених завдань, аналіз	0-34 бали F «Незадовільно»

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи	Оцінка
предметної області недостатньо повний для вирішення поставлених завдань; при постановці задач автоматизації проблеми та їхній реалізації допущені помилки. Сформульовані в роботі пропозиції щодо технічного та програмного забезпечення системи автоматизації є недостатньо обґрунтованими і неповними. Окремі завдання роботи виконані, але мета досягнута не повністю. Текст роботи викладений недостатньо логічно і послідовно, містить стилістичні помилки, використання професійної термінології не завжди коректне. Відсутні логічна побудова роботи, її системність та глибина дослідження. Оформлення роботи не відповідає вимогам Оцінки наукового керівника і рецензента негативні. Робота до захисту не допускається.	

6.6 Порядок оскарження результатів оцінювання кваліфікаційної роботи

У разі незгоди з оцінкою здобувач вищої освіти має право подати апеляцію відповідно п.5. «ПОЛОЖЕННЯ про екзаменаційні комісії Донбаської державної машинобудівної академії з атестації здобувачів вищої освіти» (<http://surl.li/tppze>). Апеляція подається особисто здобувачем вищої освіти на ім'я ректора в день проведення захисту випускної кваліфікаційної роботи або оголошення результатів письмового екзамену, але не пізніше ніж на наступний робочий день після оголошення результатів.

За дорученням ректора у разі надходження апеляції, розпорядженням першого проректора за його головуванням створюється комісія для розгляду апеляції. Апеляція розглядається апеляційною комісією не пізніше ніж на наступний робочий день після її подання. Висновки апеляційної комісії оформлюються відповідним протоколом. У разі встановлення апеляційною комісією порушень під час проведенні атестації, які вплинули на результати оцінювання, рішенням екзаменаційної комісії на підставі висновків комісії з розгляду апеляції здійснюється зміна оцінки.

У випадку незгоди з висновком щодо виявлення факту плагіату (копіляцій) у роботі відповідно п.8 «Положення Про запобігання та виявлення академічного плагіату у навчальній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу у ДДМА» (<http://surl.li/stzpv>), автор має право у триденний термін з моменту виявлення подати письмову апеляційну заяву на ім'я завідувача кафедри.

Для розгляду апеляційної заяви студента створюється апеляційна комісія, персональний склад якої формується розпорядженням завідувача кафедри з найбільш досвідчених та авторитетних викладачів кафедри (загальний склад від 3 до 5 осіб). Секретарем комісії призначається працівник кафедри.

Голова апеляційної комісії проводить засідання у тижневий термін з моменту виходу розпорядження завідувача кафедрою про створення апеляційної комісії. Про дату та час проведення засідання заявник попереджається щонайменше за два дні. Якщо заявник не з'являється на засідання апеляційної комісії, питання розглядається за його відсутності.

У випадку необхідності отримання додаткової уточнюючої інформації, засідання апеляційної комісії може проводитись у кілька етапів з розривом не більше трьох робочих днів.

Сумніви, що виникають у членів апеляційної комісії, трактуються на користь особи, робота якої розглядається апеляційною комісією.

За результатами засідання апеляційна комісія формує висновки, які підписує голова апеляційної комісії, її члени та заявник, зазначаючи «З висновками апеляційної комісії погоджуюсь». Висновки апеляційної комісії щодо академічного плагіату (копіляцій) у творах студентів зберігаються на кафедрі.

Процедура розгляду апеляції проводиться відповідно «Положення про апеляційну комісію Донбаської державної машинобудівної академії» (<http://surl.li/tpqdk>)

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008-2015. Національний стандарт України. Режим доступу: http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Переддипломна практика» для студентів галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / Уклад. В.Є. Цигнаш, А.Ф. Залятов, Краматорськ: ДДМА, 2025 - 16 с.
3. Сердюк О.О. Вимоги стандартів до оформлення проектів. Методичні вказівки. / Уклад. О.О. Сердюк. Краматорськ: ДДМА, 2021 - 44 с.
4. «Про вищу освіту» : Закон України від 01.07.2014 р. № № 1556-УП. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 01.07.2023).
5. «Про авторське право та суміжні права» : Закон України від 23.12.1993 № 3792-XII. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3792-12> (дата звернення: 01.07.2023).

ДОДАТОК А. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія
Кафедра автоматизація виробничих процесів

НАЗВА

(кваліфікаційна робота бакалавра)

Освітньо-професійна програма *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології*

Спеціальність 174 – *Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка*

Група АВПхх-1х

Здобувач вищої освіти:

ПІБ здобувача.

Науковий керівник:

К.Т.Н. доцент

(науковий ступінь, звання, посада)

ПІБ керівника.

Краматорськ – Тернопіль, 202Х

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
Кафедра автоматизація виробничих процесів

Кваліфікаційна робота бакалавра

Кваліфікаційна робота
допущена до захисту
Завідувач кафедри _____
«__» _____ 202X р.

На тему: Назва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Розробив здобувач _____ (_____)

Консультант _____ (_____)

Консультант _____ (_____)

Керівник роботи _____ (_____)

Рецензент _____ (_____)

Н. контроль _____ (_____)

202X р.

**ДОДАТОК Б. БЛАНК ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ
РОБОТУ ЗДОБУВАЧА БАКАЛАВРСЬКОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Факультет машинобудівний

Кафедра автоматизації виробничих процесів

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

ПІБ. _____

“ ____ ” _____ 202X р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

П.І.Б. здобувача повністю

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): Проект модернізації автоматизованої системи
керування

затверджено наказом вищого навчального закладу від “ ____ ” _____ 202X
року № _____

2. Строк подання студентом проекту (роботи): _____ XX.XX.XXXX р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): _____

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
Опис графічного матеріалу (Назва. Тип креслення. Формат)

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Спеціальний	ПІБ керівника		
Економічний	ПІБ консультанта		
Охорона праці	ПІБ консультанта		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка виконання
1.	Розділ 1. Технологічна частина		
2.	Розділ 2. Конструкторська частина		
3.	Розділ 3. Спеціальна частина		
4.	Розділ 5. ТЕО проекту		
5.	Розділ 6. охорони праці.		
6.	Графічна частина проекту.		
7	Оформлення та подання готової КРБ		

Студент _____
(підпис)

ПІБ здобувача.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

ПІБ керівника
(прізвище та ініціали)

ДОДАТОК В. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ РЕФЕРАТ

XXXXXX (ПІБ здобувача). Тема КРМ. - Кваліфікаційна праця на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – ДДМА: Краматорськ-Тернопіль, 202X – XXX с.

Кваліфікаційна робота містить: XX рисунків, XX таблиць, XX – посилань на літературні джерела.

У першому розділі проаналізована предметна область

У другому розділі

У третьому розділі

У четвертому розділі

У п'ятому розділі

КЛЮЧОВІ СЛОВА (5-8)

ДОДАТОК Г. ЗРАЗОК СКЛАДУ СТРУКТУРНОГО ЕЛЕМЕНТА «ВСТУП»

ВСТУП

Актуальність. Відмінною особливістю сучасних забійних конвеєрів є використання для їх приводу двошвидкісних асинхронні електродвигунів, які не потребують застосування гідродинамічних муфт

У зв'язку з цим розробка автоматизованої системи управління технологічним процесом, а також алгоритмів управління є актуальною науково-технічною задачею.

Об'єкт дослідження. Процес керування

Предмет дослідження. Алгоритм функціонування системи автоматичного регулювання

Ціль дослідження - підвищення продуктивності та зниження енерговитрат процесу

Задачі дослідження. наступні:

- дослідження особливостей технологічного процесу регулювання, встановлення параметрів процесу керування;
- удосконалення математичної моделі і алгоритму регулювання
- створення автоматизованої системи керування
- розробка структури і алгоритму функціонування автоматизованої системи

Апробація результатів робіт. (за наявності) Перелік тез, статей оформлених, як літературні посилання з приведенням посилань на електронні ресурси публікації

Приклад

1. Хххххххх Х.Х., Хххххххх Х.х., Хххххххх Х.Х. Синтез систем управління динамічними процесами у котлі із застосуванням нейронної мережі прямого поширення. Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. 2023. Т.3 №103. С 13-21. ISSN 2219-5548. <https://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2023.103.1.13>

2. Хххххххх Х.Х., Хххххххх Х.Х. Аналітичний огляд температурних режимів випалу окатишів / Актуальні питання розвитку інформаційних технологій: тези доповідей V Всеукраїнської конференції молодих учених (Дніпро, 22 листопада 2023 р.)/ ДВНЗ «ПДТУ». – Дніпро: ПДТУ, 2023. – С.19-20. https://drive.google.com/file/d/1w3pT8n51dxM4_Oei-OkzI8yTKXevJqAs/view

ДОДАТОК Д. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ

ЗМІСТ

стор

ВСТУП

1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

- 1.1 Аналіз технологічного процесу _____
- 1.2 Конструкції агрегатів і установок технологічного процесу____
- 1.3 Аналіз сучасних рішень_____
- 1.4 Постановка задач на проектування

2 КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА

- 2.1 Розрахунок параметрів та вибір виконавчих механізмів
- 2.2 Вибір вимірювальних перетворювачів контролю технологічних параметрів
- 2.3 Математичний опис математичної моделі_____.
- 2.4 Розробка структурної схема системи автоматизованої регулювання
- 2.5 Математичне моделювання системи управління _____

3

3 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА. НАЗВА

- 3.1 Розробка функціональної схеми автоматизації технологічного процесу _____
- 3.2 Вибір засобів автоматизації АСУ _____
- 3.3 Розробка структурної схеми автоматизованої системи управління технологічним процесом _____
- 3.4 Проектування розподіленої системи управління_____
- 3.5 Розробка програми контролера контуру регулювання_____

					КРБОУ. ХХХХХХ.001ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Назва теми Пояснювальна записка			Літ.	Лист.	Листів	
Розроб.	Хххххххххх										
Перевір.	Хххххххххх									5	106
Реценз.								ДДМА, АВПХХ-Хмн			
Н. Контр.	Хххххххххх										
Затверд.	Хххххххххх										

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

4.1 Узагальнення результатів модернізації АСУ

4.2 Оцінка техніко-економічної ефективності модернізації
системи управління

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

ДОДАТОК А. Відомість документів

					КРБ0Х.ХХХХХХ.001ПЗ	Лист
						6
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК Е. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ВІДОМОСТІ ДОКУМЕНТІВ

№ п.п.	ПОЗНАЧЕННЯ	НАЙМЕНУВАННЯ	Кіл.	Прим.
	Текстові документи			
1	КРБ0Х.ХХХХХХ.001ПЗ	Поянювальна записка	1	ххх л.
	Графічні документи			
2	КРБ0Х.ХХХХХХ.002А2	АСУ. Схема автоматизації	1	А1
3	КРБ0Х.ХХХХХХ.003Е1	АСУ _____ . Схема електрична структурна	1	А1
4	КРБ0Х.ХХХХХХ.004Е5	Частотний перетворювач. Схема електрична підключень	1	А1
5	КРБ0Х.ХХХХХХ.005Е5	Стійка контролера. Схема електрична підключень	1	А1
6	КРБ0Х.ХХХХХХ.006Е5	Аналогові сигнали. Схема електрична підключень	1	А1

[illegible]

**ДОДАТОК Ж. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**

Кафедра „Автоматизація виробничих процесів”

Зав. кафедрою АВП
_____ ПІБ
«___»_____ 202X р.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА
до кваліфікаційної роботи бакалавра

Тема: «Назва теми»

Спеціальна частина: «Назва»

Розробила ст. групи АВП ХХ-Хмн

П.І.Б.

Керівник роботи

П.І.Б.

Н. контроль

П.І.Б.

Затвердив

П.І.Б.

Краматорськ-Тернопіль, 202X

ДОДАТОК 3. ЗАЯВА ТА ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА ПЛАГІАТ

ЗАЯВА

щодо самостійності виконання дипломної роботи (проекту), кваліфікаційної роботи

Я, _____, студента __ курсу, групи АВП**-*, ФМ, Донбаської державної машинобудівної академії, заявляю:

моя кваліфікаційна робота бакалавра на тему:

« _____

_____ .»

представлена для захисту у екзаменаційну комісію, виконана самостійно і в ній не міститься елементів плагіату. Всі запозичення з друкованих та електронних джерел, а також із захищених раніше дослідницьких робіт, кандидатських і докторських дисертацій мають відповідні посилання. Я ознайомлений(а) з діючим положенням ДДМА, згідно з яким виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску письмової роботи до захисту та застосування дисциплінарних заходів.

Підписуючи цей документ, надаю згоду Власнику бази даних (кафедра АВП) на збір, обробку та використання моїх матеріалів кваліфікаційної роботи з метою перевірки матеріалу в системі та зберіганні роботи в репозитарії кафедри (академії).

Підтверджую, що з Положенням «Протидія плагіату» кафедри ознайомлений.

Матеріали автора також можуть бути використані Власником або третіми особами з метою та на умовах, що визначені відповідно до ст. 32 Закону України «Про вищу освіту» та до Закону України «Про захист персональних даних».

Власник зобов'язується використовувати матеріали справедливо і законно відповідно до законодавства. У разі зміни мети обробки матеріалів Власник має повідомити про це суб'єкта і отримати згоду на обробку його матеріалів у відповідності зі зміненою метою.

Дата:

Підпис:

ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК

про перевірку на наявність академічного плагіату у випускній кваліфікаційній роботі студента

Комісія з виявлення та запобігання академічного плагіату, перевіривши
кваліфікаційну роботу студента _____
гр. АВПХХ-Ххх на тему:

« _____

_____»

прийшла до висновку:

*Рівень оригінальності твору станом на « ____ » _____ 202X р. є
задовільним (_____)*

Зав. кафедри _____ ПІБ.

Відповідальна особа по кафедрі _____ ПІБ.

Керівник роботи _____ ПІБ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**Методичні рекомендації до виконання та захисту
кваліфікаційної роботи
за освітньо-професійною програмою «Автоматизація, комп'ютерно-
інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня спеціальності
174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»**

Укладач РАЗЖІВІН Олексій Валерійович
 БЕРЕЖНА Олена Валеріївна
 СУБОТІН Олег Володимирович

За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання І. І. Дьякова

140/2025. Формат 60 x 84/16. Ум. друк. арк. 1,4.
Обл.-вид. арк. 0,94. Тираж 25 пр. Зам. №.....

Видавець і виготівник
Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 1633 від 24.12.2003

