



Міністерство освіти і науки України

Сумський державний університет

Навчально-науковий інститут
бізнесу, економіки та менеджменту

Методичні вказівки

для підготовки, оформлення та захисту
кваліфікаційної роботи магістра освітньої програми

«Економічна кібернетика»

для здобувачів спеціальності 051 «Економіка»

всіх форм здобуття вищої освіти

Суми

Сумський державний університет

2025

Методичні вказівки для підготовки, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи магістра освітньої програми «Економічна кібернетика» / укладачі: В.В. Койбічук, К.Г. Гриценко, В.В. Яценко.
– Суми : Сумський державний університет, 2025. – 104 с.
Кафедра економічної кібернетики ННІ БіЕМ.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 БАЗОВІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	5
1.1 Кваліфікаційна роботи магістра, її мета та завдання.....	5
1.2 Керівництво підготовкою кваліфікаційної роботи	8
1.3 Рецензування кваліфікаційних робіт	10
2 КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	10
3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	11
3.1 Етапи та графік виконання кваліфікаційної роботи	11
3.2 Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи.....	12
3.3 Загальні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи	13
4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	17
5 НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗА НАПРЯМОМ «АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ».....	29
6 НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗА НАПРЯМОМ «МОДЕЛЮВАННЯ.....	41
ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»	41
7 ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	47
7.1 Загальні вимоги	47
7.2 Нумерація розділів і підрозділів	50
7.3 Ілюстрації	50
8 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІТЬ	62
9 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	67
10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА УМОВИ ПРИСВОЄННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИПУСКНИКУ	71
11 ОПРИЛЮДНЕННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	75
ДОДАТКИ	76
ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ	84

ВСТУП

Навчальним планом підготовки магістра зі спеціальності 051 «Економіка» освітньої програми «Економічна кібернетика» передбачено написання кваліфікаційної роботи магістра (далі – кваліфікаційної роботи) та захист її в екзаменаційній комісії (ЕК). Написання, оформлення та захист кваліфікаційної роботи є завершальним етапом навчального процесу підготовки магістра, на якому майбутній фахівець з економічної кібернетики повинен продемонструвати ступінь своєї підготовленості за обраною спеціальністю, рівень загальної, наукової та професійної компетенції, творчий підхід до розв’язання проблем управління у сфері економіки на підґрунті застосування інформаційних технологій і економіко-математичного моделювання. Кваліфікаційна робота демонструє рівень засвоєння теоретичних знань і практичної підготовки, здатність до самостійної роботи за професійним спрямуванням.

Підготовкою до написання кваліфікаційної роботи є переддипломна практика. Кваліфікаційна робота повинна ґрунтуватися на достатньому обсязі фактичного матеріалу. Під час захисту кваліфікаційної роботи здобувач повинен довести, що він опанував методологію дослідження, у повному обсязі засвоїв теоретичний матеріал із обраної теми дослідження та здатний практично його використовувати для розв’язання поставлених у кваліфікаційній роботі завдань дослідження, уміти користуватися літературними джерелами, проводити узагальнення та робити висновки, використовувати економіко-математичні методи та інформаційні технології в сучасних формах аналітичної та управлінської діяльності в економіці та підприємстві.

Методичні рекомендації мають на меті надати всебічну методичну допомогу здобувачам вищої освіти для належного виконання кваліфікаційної роботи магістра за освітньою програмою «Економічна кібернетика».

1 БАЗОВІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Кваліфікаційна роботи магістра, її мета та завдання

Кваліфікаційна робота – це самостійне дослідження, виконане здобувачем на завершальному етапі навчання. Вона є кваліфікаційним документом, на підставі якого ЕК визначає рівень теоретичної та практичної підготовки здобувача, його готовність до самостійної професійної діяльності в галузях, пов'язаних із аналізом економічних процесів, прогнозуванням їхньої динаміки, ухваленням раціональних рішень щодо управління економічними системами з урахуванням невизначеності, конфліктності, ризику, автоматизацією оброблення економічної інформації на підприємствах різних сфер діяльності, в банківських або інших організаціях. На підставі захисту кваліфікаційної роботи ЕК ухвалює рішення про присвоєння здобувачу кваліфікації магістра.

Як теоретико-прикладне дослідження кваліфікаційна робота повинна містити результати глибокого теоретичного осмислення актуальної організаційно-управлінської та економічної проблеми, обґрунтовані пропозиції її практичного розв'язання, мати внутрішню єдність і засвідчувати особистий науковий і практичний внесок автора.

Метою підготовки кваліфікаційної роботи є:

- поглиблення здобувачем теоретичних знань і практичних навичок за обраною спеціальністю, формування вмінь застосовувати їх під час розв'язання практичних завдань;

- закріплення навичок самостійної науково-дослідної роботи;

- набуття практичного досвіду з аналізу та інтерпретації одержаних результатів, формування власних висновків і пропозицій щодо об'єкта дослідження.

Завданням кваліфікаційної роботи є проведення теоретичного дослідження та побудова економіко-математичних моделей прикладного характеру з метою використання їх для

аналізу й ухвалення рішень у певній сфері економіки або розроблення автоматизованого рішення для оброблення економічної інформації. Показником якості підготовки здобувачів є розробка ними реальних пропозицій, виконаних і апробованих на матеріалах конкретних підприємств і організацій. Запропоновані проєктні розробки цілком або частково можуть бути використані у практичній діяльності цих підприємств і організацій.

Зміст кваліфікаційної роботи передбачає:

- обґрунтування об'єкта, предмета дослідження та мети кваліфікаційної роботи, формулювання завдань дослідження виробничого, організаційно-управлінського, навчально-методичного, економічного характеру, вичерпну характеристику об'єкта дослідження, аналіз стану розв'язання виявлених проблем за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій;

- самостійний аналіз методів дослідження, що застосовують під час розв'язання визначеної проблеми, викладення методики дослідження, його інформаційного та методичного забезпечення;

- аналіз й узагальнення фактичного матеріалу, який використовують у процесі дослідження;

- одержання результатів, що мають прикладне або науково-методологічне значення.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи здобувач повинен довести:

- здатність творчо мислити;

- опанування методів досліджень, які використовувались у кваліфікаційній роботі;

- здатність аналізувати одержані результати, робити висновки та пропозиції, аргументовано їх захищати;

- уміння оцінювати можливості та перспективи використання одержаних результатів у виробництві та науково-дослідній діяльності;

- уміння користуватися сучасними інформаційними технологіями в процесі проведення досліджень та оформлення кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота повинна стати результатом завершеного дослідження, мати внутрішню цілісність і свідчити про те, що здобувач опанував сучасні методи наукового пошуку і спроможний самостійно розв'язувати поставлені завдання дослідження, які мають теоретичне та практичне значення. Кваліфікаційна робота – це своєрідний підсумок навчальної діяльності здобувача, а її рівень, змістовність, стилістика, актуальність теми і захист повинні підтвердити одержані знання та набуті практичні навички.

Кваліфікаційна робота має відповідати таким вимогам:

1) мати актуальну тему, яка відповідає профілю освітньої програми «Економічна кібернетика». Вибираючи тему, здобувачу потрібно враховувати її актуальність для підприємства, установи, організації, регіону, держави, можливість одержання відповідних матеріалів (планових, звітних, статистичних), проведення власних спостережень, розрахунків, експериментів, наявність літературних джерел, власних напрацювань;

2) поєднувати в собі науково-дослідний і прикладний аспекти. Проблема, що розв'язується у кваліфікаційній роботі, має бути розглянута з урахуванням усіх суттєвих особливостей, взаємозв'язків, суперечностей, які характеризують відповідний напрям економічної діяльності та впливають на її розв'язання. Кваліфікаційна робота має містити відомості про практичне використання отриманих автором результатів;

3) бути самостійною науковою розробкою, яка присвячена вирішенню актуальних питань у галузі дослідження, побудови та адаптації автоматизованих інформаційних систем (АІС) в економіці з урахуванням сучасних досягнень науки, інформаційних технологій, передового досвіду або розроблення економіко-математичної моделі, що розв'язує певну проблему управління у сфері економіки. Кваліфікаційна робота повинна містити розроблені автором і висунуті для прилюдного захисту положення, які мають теоретичне або прикладне значення. Запропоновані нові рішення мають бути строго обґрунтовані, критично оцінені порівняно з уже відомими рішеннями;

4) ґрунтуватися на широкому використанні інформаційних технологій, комп'ютерних мереж, пакетів прикладних програм, економіко-математичних методів і моделей тощо;

5) містити практичний матеріал реального підприємства, установи чи організації для вивчення актуальних питань побудови АІС з метою впровадження їх у практичну діяльність;

6) розроблені інформаційні масиви, алгоритми, програмне забезпечення, економіко-математична модель мають бути доведені до стадії практичної апробації;

7) структура та обсяг кваліфікаційної роботи, її оформлення повинні відповідати вимогам цих методичних вказівок.

1.2 Керівництво підготовкою кваліфікаційної роботи

Керівниками кваліфікаційних робіт призначають професорів, доцентів та найбільш кваліфікованих викладачів випускової кафедри.

Призначення керівника здійснюється з урахуванням наукових та професійних інтересів здобувача вищої освіти, виявлених під час виконання курсових та науково-дослідних робіт та / або проєктів, участі в олімпіадах, конкурсах наукових робіт з обраної тематики тощо.

Керівник здійснює поточний контроль за роботою здобувача під час написання кваліфікаційної роботи, а також за додержанням ним встановленого графіка виконання кваліфікаційної роботи.

Керівник роботи зобов'язаний:

- надавати консультаційну допомогу у визначенні остаточної теми, підборі літератури та фактичного матеріалу, написання окремих розділів та висновків кваліфікаційної роботи;

- підготувати та надати здобувачу вищої освіти індивідуальне завдання на кваліфікаційну роботу;

- здійснювати систематичний контроль ходу та якості підготовки кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання, плану роботи та календарного графіка її виконання;

- інформувати завідувача випускової кафедри у разі недотримання календарного графіка виконання кваліфікаційної роботи;

– здійснювати аналіз результатів перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату. Факт перевірки на наявність ознак академічного плагіату та аналізу результатів такої перевірки засвідчується підписом керівника на титульній сторінці роботи;

– надавати консультаційну допомогу здобувачам вищої освіти у підготовці до захисту кваліфікаційної роботи;

– підготувати відгук на кваліфікаційну роботу, в якому оцінити якість її виконання та відповідність вимогам, що ставляться до неї (Додаток Д).

Відгук керівника повинен відзначити, якою мірою здобувач виконав поставлене завдання, який теоретичний рівень кваліфікаційної роботи, яке її практичне значення, наскільки правильно здобувач узагальнив практичний досвід, які поставив нові питання й висунув пропозиції, спрямовані на поліпшення роботи, яка їхня ефективність.

Керівник роботи має право:

– обирати зручну для нього та здобувача вищої освіти форму організації комунікацій, у тому числі встановити періодичність особистих зустрічей чи інших комунікацій;

– вимагати, щоб здобувач вищої освіти дотримувався календарного графіка виконання кваліфікаційної роботи, уважно ставився до отриманих рекомендацій в частині виправлення системних помилок, усунення порушень академічної доброчесності та інше;

– інформувати завідувача випускової кафедри про необхідність вжиття відповідних заходів, у разі суттєвих порушень, що можуть призвести до невиконання календарного графіка виконання кваліфікаційної роботи, порушень принципів академічної доброчесності тощо;

– при оцінюванні кваліфікаційної роботи у відгуку зазначати про невиконання здобувачем вищої освіти рекомендацій щодо виправлення системних помилок, дотримання календарного графіка виконання кваліфікаційної роботи тощо;

1.3 Рецензування кваліфікаційних робіт

Для оцінки якості кваліфікаційної роботи здобувачів вищої освіти підлягають обов'язковому зовнішньому рецензуванню.

Рецензентами можуть призначатись фахівці (за їх згодою) зовнішніх організацій (підприємств, установ тощо) та професори, доценти, викладачі інших закладів вищої освіти, які мають кваліфікацію та / або досвід роботи за спеціальністю, за якою здійснюється захист.

Рецензент готує рецензію, в якій на підставі проведеного аналізу основних положень кваліфікаційної роботи, оцінює ступінь компетентності її автора, зазначає оцінку за національною шкалою оцінювання та надає рекомендацію щодо присвоєння (не присвоєння) здобувачу вищої освіти відповідної кваліфікації (Додаток Е). Вимоги до змісту рецензії визначає випускова кафедра.

2 КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Перелік загальних та фахових компетентностей освітнього компонента «Кваліфікаційна робота магістра», визначених освітньою програмою «Економічна кібернетика» спеціальності 051 «Економіка» та стандартом вищої освіти спеціальності:

Загальні:

ЗК 6. Здатність розробляти та управляти проєктами.

ЗК 9. Здатність до інноваційної діяльності;

Фахові:

ФК 5. Здатність визначати ключові тренди соціально-економічного та людського розвитку.

ФК 10. Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.

ФК 11. Здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Перелік програмних результатів навчання освітнього компонента «Кваліфікаційна робота магістра», визначених

освітньою програмою «Економічна кібернетика» спеціальності 051 «Економіка»:

ПРН 10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.

ПРН 11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.

ПРН 12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.

ПРН 17. Створювати та впроваджувати сучасні інформаційні системи на підприємствах різних сфер діяльності;

ПРН 20. Аналізувати на основі створених моделей економічні об'єкти та процеси, інтерпретувати отримані результати і на підставі зроблених висновків, виробляти управлінські рішення на всіх рівнях господарської ієрархії управління.

3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Етапи та графік виконання кваліфікаційної роботи

Виконання кваліфікаційної роботи складається з таких основних етапів:

1. Визначення напряму дослідження, закріплення керівника кваліфікаційної роботи, вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи.

2. Складання плану кваліфікаційної роботи та одержання завдання на кваліфікаційну роботу.

3. Огляд джерел науково-методологічної та навчальної інформації, проведення досліджень і написання теоретичної частини кваліфікаційної роботи.

4. Проходження переддипломної практики, збирання фактичного матеріалу, звітної та статистичної фінансово-

економічної інформації, складання та захист звіту про проходження переддипломної практики.

5. Написання розділів кваліфікаційної роботи.

6. Завершення написання кваліфікаційної роботи, приведення її структури та змісту до встановлених вимог.

7. Оформлення кваліфікаційної роботи.

8. Перевірка кваліфікаційної роботи на рівень унікальності.

9. Попередній захист кваліфікаційної роботи.

10. Подання кваліфікаційної роботи на випускову кафедру.

11. Рецензування кваліфікаційної роботи.

Публічний захист кваліфікаційної роботи.

Починаючи роботу, здобувач повинен правильно розподілити свій час, спланувати його та після закріплення теми кваліфікаційної роботи паралельно з навчальними заняттями розпочати її розроблення. Для орієнтації керівників кваліфікаційних робіт і здобувачів розробляють графік виконання кваліфікаційної роботи, який затверджують на початку навчального року, а його додержання контролюється керівником кваліфікаційної роботи і є одним із критеріїв, що формують оцінювання кваліфікаційної роботи загалом.

3.2 Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційну роботу здобувач вищої освіти розробляє згідно з обраною й затвердженою темою й завданням, отриманим у керівника кваліфікаційної роботи. Тему кваліфікаційної роботи закріплюють за здобувачем вищої освіти й затверджують наказом директора інституту після подання випусковою кафедрою відповідної інформації.

Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути актуальною, мати теоретичне та практичне значення, відповідати сучасному стану й перспективам розвитку економічної науки та підприємницької практики і ґрунтуватися на програмних результатах, отриманих під час вивчення дисциплін освітньої програми «Економічна кібернетика» спеціальності 051 «Економіка».

Перелік рекомендованих тем кваліфікаційних робіт наведений у додатку 3. Визначення напряму дослідження здійснюють на підставі наукових інтересів здобувача, тематики наукових досліджень випускової кафедри, замовлень підприємств, організацій, установ тощо.

Обираючи тему кваліфікаційної роботи, необхідно враховувати її актуальність, відповідність профілю навчання, ступінь відповідності обраної теми до тематичної спрямованості наукової роботи здобувача вищої освіти, можливість одержання відповідних матеріалів (планових, звітних, статистичних) під час проходження переддипломної практики, наявність публічної інформації, власних напрацювань.

Запропонована здобувачем тема кваліфікаційної роботи повинна бути погоджена з керівником кваліфікаційної роботи та завідувачем випускової кафедри. Укладачем завдання на кваліфікаційну роботу є її керівник.

3.3 Загальні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи

План кваліфікаційної роботи повинен відповідати темі кваліфікаційної роботи, мати чітку логіку поєднання аналітично-розрахункової та практичної частин кваліфікаційної роботи.

У завданні на кваліфікаційну роботу зазначають (додаток А):

- тему кваліфікаційної роботи;
- мету кваліфікаційної роботи;
- об'єкт і предмет дослідження;
- перелік питань, які необхідно дослідити та обґрунтувати;
- дата видачі завдання на кваліфікаційну роботу;
- термін подання здобувачем належно виконаної та оформленої кваліфікаційної роботи на випускову кафедру.

У завданнях до розділів кваліфікаційної роботи формують питання, на які здобувачу необхідно дати відповідь для реалізації мети кваліфікаційної роботи та розкриття змісту розділів і підрозділів кваліфікаційної роботи. Вони розкривають зміст предмета дослідження.

Для формулювання завдань, зазвичай, використовують такі слова: дослідити ..., узагальнити ..., систематизувати ..., з'ясувати ..., уточнити ..., визначити ..., розробити ..., одержати ..., спрогнозувати ..., обґрунтувати ..., запропонувати ... тощо.

Завдання на кваліфікаційну роботу, яке підписують здобувач і керівник кваліфікаційної роботи, в призначений термін подається на затвердження завідувачу випускової кафедри. Після його оформлення здобувач розміщує завдання у кваліфікаційній роботі у визначеній послідовності.

Невиконання завдання на кваліфікаційну роботу або ж систематичне відхилення від графіка виконання кваліфікаційної роботи є підставою для недопущення здобувача до захисту кваліфікаційної роботи.

Відповідно до обраної теми здобувач здійснює пошук, систематизацію та ретроспективний аналіз джерел науково-методологічної та навчальної інформації: монографій, авторефератів дисертацій, підручників і посібників, публікацій у періодичних професійних виданнях, реферативних журналах; інформації з мережі інтернет.

Особливу увагу потрібно звернути на інформацію, опубліковану в періодичних виданнях, де подається інформація про результати останніх наукових досліджень і впровадження їх у практику. Реферативний огляд і попереднє критичне оброблення джерел інформації є основою для підготовки першого розділу кваліфікаційної роботи.

Підготовка кваліфікаційної роботи передбачає узагальнення нормативно-правової бази з питань теми, що розробляється: законів України, указів Президента, постанов і розпоряджень Кабінету Міністрів, нормативних документів установ державної влади тощо.

Практичний матеріал для кваліфікаційної роботи здобувач збирає в період переддипломної практики, що суміщена з дипломним проєктуванням, в установі, організації чи на підприємстві – базі практики, а також у передбачений навчальним планом час для написання кваліфікаційної роботи.

Джерелами інформації є форми статистичної звітності, плани і звіти про результативність різних напрямів економічної діяльності в конкретній галузі економіки, дані оперативного, статистичного та бухгалтерського обліку, опитування та спостереження на робочих місцях. Цю інформацію здобувач збирає під час переддипломної практики та на її підставі складає звіт із переддипломної практики.

Збираючи та опрацьовуючи практичний матеріал, необхідно дослідити якомога більше нового з практики господарювання в даній галузі економіки, передовий досвід. З урахуванням цього оцінюють діяльність установи, організації чи підприємства в досліджуваному напрямі, обґрунтовуються конкретні заходи з підвищення ефективності функціонування та розвитку.

Значну увагу потрібно приділити вивченню матеріалу, який характеризує стан і рівень автоматизації бізнес-процесів на досліджуваному об'єкті, функцій, які будуть реалізовані в АІС, а також обґрунтуванню доцільності використання тих чи інших програмних і технічних засобів.

Підґрунтям для опрацювання практичного матеріалу є методологія та інструментарій системного аналізу та економіко-математичного моделювання.

Увесь практичний матеріал, одержаний під час ознайомлення з установою, організацією чи підприємством, необхідно відобразити у кваліфікаційній роботі з метою визначення способів удосконалення наявних бізнес-процесів і технологій розв'язання прикладних економічних задач.

Здобувач повинен глибоко проаналізувати теоретичний і практичний матеріал з обраної теми та провести дослідження на конкретному об'єкті.

Водночас необхідно розробити склад і структуру АІС, обґрунтувати структуру інформаційної бази, а також запропонувати раціональний варіант збору первинної інформації та методику формування вихідної інформації. Або ж здобувач повинен запропонувати розв'язання виявленої проблеми із використанням економіко-математичних методів і моделей.

Матеріали про результати діяльності підприємства (організації, установи), на базі якого виконують кваліфікаційну роботу магістра, повинні бути належно систематизовані, згруповані, оброблені та подані у кваліфікаційній роботі у вигляді таблиць, графіків, рисунків.

Поданий статистичний матеріал повинен висвітлювати об'єктивну інформацію про реальний стан підприємства (організації, установи) загалом і окремих проблемних питань.

У міру написання окремих розділів здобувач подає їх керівнику кваліфікаційної роботи на перевірку, виправляє та вносить доповнення в разі необхідності, звітує керівнику про готовність кваліфікаційної роботи.

Керівник кваліфікаційної роботи проводить систематичні консультації, перевіряє стан виконання завдання на кваліфікаційну роботу, контролює хід роботи, інформує випускову кафедру про виконання здобувачем кваліфікаційної роботи, рівень її унікальності, надає відповідний відгук.

3.4 Функції здобувача під час написання кваліфікаційної роботи

До виконання кваліфікаційної роботи допускають здобувачів, які закінчили теоретичний курс навчання і не мають академічної заборгованості.

1. У процесі виконання кваліфікаційної роботи здобувач повинен:

- вивчити наукову-методологічну та навчальну літературу за темою кваліфікаційної роботи;
- виявити навички правильного застосовування теоретичних положень навчальних дисциплін;
- грамотно виконувати розрахунки та використовувати сучасні засоби оброблення економічної інформації;
- уміти аналізувати стан розроблювальної теми, критично оцінювати питання й обґрунтовувати свою позицію;
- логічно формулювати думки, чітко викладати матеріал, наводити стислі та точні формулювання;

– аргументовано викладати свої пропозиції, забезпечувати обґрунтованість і доказовість висновків і рекомендацій.

2. Обов'язковою передумовою якісного виконання кваліфікаційної роботи є чітка організація роботи здобувача, починаючи з вибору теми та закінчуючи поданням роботи на випускову кафедру для захисту в ЕК.

Одержавши завдання на роботу, здобувач спільно з керівником повинен розробити план роботи.

3. У процесі підготовки кваліфікаційної роботи здобувач збирає, узагальнює і систематизує матеріал, розробляє проєктні пропозиції з обраної теми, виконує всі необхідні розрахунки, перевіряє та обґрунтовує свої висновки та пропозиції, готує ілюстративний матеріал.

4. Здобувач зобов'язаний звітувати про виконану роботу перед керівником кваліфікаційної роботи.

За достовірність інформації та обґрунтованість прийнятих у кваліфікаційній роботі рішень відповідальним є її автор.

4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота як вид звіту про проведене наукове дослідження повинна мати певну логіку побудови, послідовність і завершеність. Структура конкретної кваліфікаційної роботи залежить від багатьох чинників (вибраного об'єкта дослідження, прийнятих методів розв'язання поставлених у роботі завдань дослідження, використовуваних програмних і технічних засобів), але основні питання, рекомендовані цими методичними вказівками, мають бути обов'язково відображені у кваліфікаційній роботі.

Здобувач вищої освіти може обирати тему кваліфікаційної роботи, яка стосується розроблення автоматизованого рішення для оброблення економічної інформації або створення математичної моделі для дослідження економічного процесу. Залежно від цих напрямів структура кваліфікаційної роботи буде відрізнятися.

Рекомендована структура кваліфікаційної роботи за напрямом «Автоматизація бізнес-процесів»

ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ (додаток Б)

АНОТАЦІЯ (додаток В)

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (додаток А)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ
(за необхідності)

ВСТУП

1 ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ І ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

1.1 Характеристика об'єкта дослідження

1.2 Аналіз стану автоматизації бізнес-процесів

1.3 Формування вимог до автоматизованої інформаційної системи

2 ПРОЄКТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Моделі бізнес-процесів

2.2 Архітектура автоматизованої інформаційної системи та технології вирішення поставлених завдань

2.3 Функціональна структура автоматизованої інформаційної системи

2.4 Підсистеми забезпечення функціональної частини

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Структура та особливості реалізації інформаційного забезпечення

3.2 Структура та особливості реалізації алгоритмічного забезпечення

3.3 Контрольний приклад та інструкція щодо використання

3.4 Оцінювання очікуваного ефекту від впровадження автоматизованої інформаційної системи

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ (додаток Г)

ДОДАТКИ.

Рекомендована структура кваліфікаційної роботи за напрямом «Моделювання економічних процесів»

ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ (додаток Б)

АНОТАЦІЯ (додаток В)

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ див. (додаток А)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ
(за необхідності)

ВСТУП

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Аналіз предметної галузі

1.2 Виявлення найбільш вагомих параметрів об'єкта дослідження

1.3 Огляд сучасного стану моделювання об'єкта дослідження

1.4 Постановка завдання моделювання

2 ПОБУДОВА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ

2.1 Формування вимог до економіко-математичної моделі

2.2 Розроблення економіко-математичної моделі

2.3 Вивчення об'єкта дослідження за допомогою розробленої економіко-математичної моделі

3 ПЕРЕВІРКА АДЕКВАТНОСТІ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ

3.1 Перевірка адекватності побудованої економіко-математичної моделі

3.2 Побудова методики проєктувальних розрахунків

3.3 Розроблення програмного застосунку для автоматизації методики розрахунків

3.4 Оцінювання очікуваного ефекту від впровадження запропонованої економіко-математичної моделі

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ (додаток Г)

ДОДАТКИ.

У наведений вище рекомендованій структурі кваліфікаційної роботи назви розділів 1–2 і їхніх підрозділів є умовними. Виконуючи кваліфікаційну роботу, здобувач вищої освіти має конкретизувати назви розділів і підрозділів відповідно до обраної для дослідження теми.

До кваліфікаційної роботи обов'язково додають:

- відгук керівника кваліфікаційної роботи (див. додаток Д);
- зовнішню рецензію (див. додаток Е);
- результати перевірки на плагіат.

Додаватися можуть також і інші документи, зміст яких підтверджує науково-практичне значення одержаних результатів кваліфікаційної роботи, наприклад, лист про замовлення дослідження базою практики, довідка про впровадження результатів дослідження, ксерокопії наукових публікацій за темою дослідження тощо.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи має бути в межах 40-45 сторінок друкованого тексту формату А4 без урахування списку використаних джерел і додатків. Не потрібно переобтяжувати основний зміст кваліфікаційної роботи ілюстративним матеріалом. Його краще розміщувати в додатках. Таблиці та ілюстрації, які займають більше ніж одну сторінку, обов'язково повинні бути розміщені в додатках.

Мова кваліфікаційної роботи – державна, стиль написання – науковий, чіткий. Потрібно дотримуватися чіткості у викладанні матеріалу та уникати орфографічних і синтаксичних помилок.

Кваліфікаційна робота має бути виконана за допомогою програмних засобів оброблення текстів і ділової графіки на комп'ютері з дотриманням державних стандартів ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» і ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Винятком може бути оформлення списку використаних джерел у кваліфікаційних роботах англійською мовою. Бібліографія в таких роботах може оформлюватися за Гарвардським стилем посилання або Стилем Американської психологічної асоціації.

Кваліфікаційна робота має містити в собі самостійно розроблені та реалізовані на комп'ютері контрольні приклади розв'язання прикладних задач дослідження, вихідні результати, які одержано під час реалізації контрольних прикладів на комп'ютері, оформлені у вигляді додатків, розроблену економіко-математичну модель, її результатні дані й дані перевірки на адекватність, точність і чутливість.

Загальні вимоги до змісту кваліфікаційних робіт наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Загальні вимоги до змісту кваліфікаційної роботи

Елемент кваліфікаційної роботи	Зміст
Рецензія. Обсяг – 1–2 с.	Рецензентом може бути фахівець з іншої організації (підприємства, установи), фахова кваліфікація або сфера діяльності якого відповідає спеціальності здобувача
Завдання на кваліфікаційну роботу	Обов'язковими елементами є такі: – мета кваліфікаційної роботи; – об'єкт і предмет дослідження; – перелік питань, які необхідно дослідити та обґрунтувати
Анотація. Обсяг: 1 с. (Обсяг – 1,0-2,0 тис. друкованих знаків у двох варіантах: державною та англійською мовами. Якщо захист відбувається англійською мовою, то обсяг анотації має становити 6–8 тис. знаків)	Містить такі обов'язкові елементи: – актуальність теми дослідження; – мета кваліфікаційної роботи; – визначення об'єкта та предмета дослідження; – методи дослідження; – інформаційна база кваліфікаційної роботи; – теоретичні та практичні результати, висновки, їхня наукова новизна; – практичне значення отриманих результатів (ким вони будуть використані та ступінь впровадження); – рекомендації щодо використання результатів дослідження;

Продовження таблиці 4.1

Елемент кваліфікаційної роботи	Зміст
	– апробація результатів дослідження й публікації (за наявності); – перелік 5-10 ключових слів (словосполучень), що є найістотнішими для розкриття суті кваліфікаційної роботи, які друкують у називному відмінку, у рядок через кому в алфавітному порядку; - кількісний склад елементів кваліфікаційної роботи (сторінок без урахування додатків, таблиць, рисунків, джерел інформації, додатків)
Зміст	Зміст повинен містити назви всіх структурних елементів, заголовки й підзаголовки (за їхньої наявності) із зазначенням нумерації й номери їхніх початкових сторінок
Перелік скорочень, умовних позначень, термінів	Поддається за необхідності у вигляді окремого списку. Додатково їхнє пояснення наводять у тексті за першого згадування. Скорочення, символи, позначення, які повторюються не більше ніж двічі, до переліку не вносять
Вступ. Обсяг – 2-3 с.	Уміщує такі обов’язкові елементи: – актуальність теми дослідження; – мету кваліфікаційної роботи; – об’єкт дослідження; – предмет дослідження; – завдання дослідження; – методи дослідження; – інформаційну базу дослідження; – апробація матеріалів роботи та їхнє оприлюднення в наукових виданнях (зазначають опубліковані тези, статті); – структура та обсяг роботи (анонсують структуру роботи); – практичне значення отриманих результатів

Продовження таблиці 4.1

Елемент кваліфікаційної роботи	Зміст
Основна частина. Обсяг – до 90% від обсягу кваліфікаційної роботи.	Містить теоретичну (розділ 1), аналітично-розрахункову (розділ 2) і практичну частини (розділ 3). Структура – три розділи з підрозділами. Обсяг кожного розділу – 10–15 с.
Висновки. Обсяг – 2 с.	Зазначають найбільш важливі наукові та практичні результати, отримані у кваліфікаційній роботі, їхнє значення для економічної науки та практики. Надають рекомендації щодо використання результатів роботи
Список використаних джерел	Обсяг – не менше ніж 40-50 джерел, у тому числі англomовні. Джерела повинні бути не старішими за 5 років, винятком є фундаментальні наукові праці (Додаток Г)
Додатки	Доповнюють положення кваліфікаційної роботи

Основні реквізити кваліфікаційної роботи потрібно навести в оформленому відповідно *титульному аркуші*, зразок якого поданий у додатку Б.

Метою складання *анотації* є подання загальної інформації про сутність наукового дослідження, яке стало основою кваліфікаційної роботи, та технічних параметрів кваліфікаційної роботи. Зразок оформлення *анотації* подано в додатку В.

Належно оформлене та підписане *завдання на кваліфікаційну роботу* (додаток А) подають після титульного аркуша.

Зміст кваліфікаційної роботи містить найменування та номери початкових сторінок вступу, усіх розділів і підрозділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Нумерація сторінок є наскрізною, починаючи з титульного аркуша кваліфікаційної роботи, але номери сторінок не ставлять на титульному аркуші та змісті. Зміст кваліфікаційної роботи повинен відображати сутність розв’язуваної проблеми, її

складність, логіку дослідження та повинен бути оформлений у вигляді розгорнутого плану. Назви розділів і підрозділів повинні бути стислими та зрозумілими, літературно грамотними, тісно пов'язаними з назвою кваліфікаційної роботи, але не повторювати її. Приклад оформлення змісту наведений вище в цьому розділі.

Перелік скорочень, умовних позначень, термінів за потреби подають після змісту кваліфікаційної роботи з нового аркуша з метою формування системності та зрозумілості щодо використаних позначок, специфічних термінів, маловідомих скорочень тощо.

Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, а справа – їхнє детальне розшифрування. Якщо у кваліфікаційній роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення та інше повторюються менше ніж три рази, то перелік не складають, а їхнє розшифрування наводять у тексті за першого згадування.

Вступ розкриває сутність наукової проблеми та її значущість для установи, організації чи підприємства (бази практики), підстави і вихідні дані для розроблення теми кваліфікаційної роботи, обґрунтування необхідності проведення дослідження, залучення методів економіко-математичного моделювання. Зазначають стан наукової проблеми, а також новизну питання.

У вступі, розміщеному з нової сторінки, викладаються:

- оцінювання сучасного стану наукової проблеми на основі аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури із зазначенням практично розв'язаних завдань і наявних проблем у даній галузі;
- обґрунтування актуальності обраної теми кваліфікаційної роботи;
- мета дослідження та завдання дослідження, які необхідно розв'язати для її реалізації;
- об'єкт і предмет дослідження;
- методи дослідження;
- елементи наукової новизни, винесені на захист;
- апробація результатів дослідження;

– взаємозв'язок з іншими науковими роботами.

Поняття «актуальність» вміщує корисність і доцільність розгляду чи розроблення теми дослідження. Актуальність теми дослідження зазвичай підтверджують наявністю деякої об'єктивної суперечності між тим, що існує, та тим, що необхідно для удосконалення об'єкта дослідження. Мета дослідження – вирішення цієї суперечності.

Визначення актуальності будь-якої теми дослідження має бути ясным, конкретним і повинно розкривати доцільність проведення дослідження для розвитку економічної науки та практики. Актуальність теми дослідження визначає її значення як для конкретного суб'єкта господарювання, так і для економіки загалом. Правильне окреслення актуальності визначає стратегію дослідження, дозволяє відокремити головне від другорядного та визначити напрямок наукового пошуку.

Обґрунтовуючи актуальність, важливо відзначити, що наукова проблема цікавить багатьох економістів, але в ній містяться ще й недосліджені моменти або невивчені питання або різноманітні погляди. Актуальність дослідження може зумовлюватися також поширеністю певного явища, його типовістю та важливістю для економічних процесів.

Формулюють об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження. У методології наукових досліджень розрізняють поняття «об'єкт» і «предмет» дослідження. *Об'єкт дослідження* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію та обране для вивчення. *Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяють ту його частину, яка є предметом дослідження. Саме на нього потрібно спрямовувати основну увагу, оскільки предмет дослідження визначає тему дослідження.

Об'єктом дослідження може бути економічна система будь-якого рівня ієрархії: від окремого підприємства до економіки загалом. *Предметом дослідження*, зазвичай, є математичні методи, моделі, інформаційні системи та технології,

що використовують для дослідження вибраної економічної системи або процесу.

Визначення *мети дослідження* повинно полягати в необхідності ідентифікації кінцевого результату, який планують одержати за допомогою наукового дослідження. Мету дослідження потрібно формулювати максимально лаконічно, але змістовно. Здобувачу варто особливо подбати про те, щоб формулювання мети дослідження не було занадто вузьким. Не можна ставити й достатньо амбітні цілі, що, зазвичай, призводить до марної спроби відразу розв'язати всі проблеми в межах одного всеосяжного дослідження.

Завдання дослідження, зазвичай, обумовлені складовими змісту та характеризують кожен етап дослідження для досягнення кінцевої мети. Сформульовані завдання дослідження можуть бути подані з нумерацією або без неї, але бажано кожне завдання подавати з абзацу.

У вступі необхідно зазначити *методи, які були використані під час написання кваліфікаційної роботи*. Розрізняють загальнонаукові та конкретно-наукові методи наукового пізнання. Подаючи перелік *використаних методів дослідження* для досягнення поставленої мети, здобувач повинен стисло та змістовно визначити, що саме досліджували за допомогою того чи іншого методу. Це дасть можливість переконатися в логічності та правильності вибору саме цих методів.

У вступі також потрібно висвітлити *інформаційну базу*, використовувану у процесі дослідження. В огляді використаних джерел необхідно згрупувати джерела за типами та видами; розподілити їх за важливістю, якістю інформації, оригінальністю викладення, глибиною розробок. Наприклад: «Інформаційною базою слугували законодавчі та нормативно-правові документи, звітні дані Державного комітету статистики, нормативні акти Кабінету Міністрів України, матеріали преси (яких видань), фактичні дані (яких установ)» тощо.

Практичне значення одержаних результатів також наводять у вступі. У кваліфікаційній роботі необхідно навести

відомості про практичне використання результатів дослідження або рекомендації щодо їхнього використання.

Водночас необхідно пам'ятати, що *впровадження результатів дослідження у практичну діяльність* – це методичні способи реалізації результатів наукового дослідження у практичній діяльності (удосконалення бізнес-процесів, менеджменту, маркетингової діяльності підприємства тощо).

Останньою складовою вступу є апробація матеріалів роботи та їх оприлюднення в наукових виданнях (за наявності зазначаються опубліковані тези, статті здобувача).

Основна частина – найбільша за обсягом, займає не менше ніж 2/3 кваліфікаційної роботи. Саме в ній висловлюють суть проблеми, розкривають тему, визначають авторську позицію. Основна частина передбачає безпосереднє висвітлення теми кваліфікаційної роботи, яке означає глибоке і всебічне розкриття її основних положень. Основна частина повинна містити три розділи, органічно пов'язані між собою. Кожний розділ кваліфікаційної роботи залежно від обсягу матеріалу повинен структурно складатися із декількох підрозділів.

Ідіоми, рекомендовані до використання у кваліфікаційній роботі, наведені в додатку І.

Висновки є завершальною частиною кваліфікаційної роботи. Ознайомлення з текстом висновків має сформувати в читача уявлення про актуальність теми кваліфікаційної роботи та ступінь реалізації автором поставленої мети та завдань дослідження.

Висновки мають впливати зі змісту окремих розділів кваліфікаційної роботи. Вони повинні містити у вигляді коротких тез основні положення кваліфікаційної роботи, особливості та переваги ухвалених проєктних рішень.

Відповідає за висновки автор кваліфікаційної роботи. Для обґрунтування ухвалених рішень не потрібно наводити факти та дані, які не були використані у кваліфікаційній роботі. У висновках потрібно охарактеризувати особистий внесок автора у вирішення поставлених у розв'язання роботі завдань дослідження.

Текст висновків може бути поділений на пункти. За кожним результатом формулюють: суть, актуальність, наукова новизну (уперше формалізовано, розроблений метод, досліджена поведінка, доопрацьований відомий метод, розширені межі формального підходу, створена концепція та інше); практичне значення, апробацію (де використаний, де опублікований).

На підставі одержаних висновків можуть бути наведені рекомендації, які розміщують після висновків, починаючи з нової сторінки.

У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, водночас основну увагу приділяють пропозиціям із ефективного використання результатів кваліфікаційної роботи. Рекомендації повинні мати конкретний характер і бути повністю підтвердженими кваліфікаційною роботою.

Список використаних джерел логічно доповнює та завершує кваліфікаційну роботу.

Цю частину роботи необхідно формувати відповідно до чинного стандарту бібліографічного опису – ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Використані джерела варто розміщувати одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційної роботи;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків.

Список використаних джерел повинен бути пронумерованим арабськими цифрами з крапкою.

Усі використані джерела повинні бути актуальними (не старішими за 5 років), винятки становлять лише фундаментальні наукові праці.

Джерела зі стандартами оформлення бібліографічних описів та приклади наведено в додатку Г.

Додатки виконують роль допоміжного інформаційного забезпечення кваліфікаційної роботи. У додатках допускають

розміщувати матеріал, що доповнює положення кваліфікаційної роботи.

Додатками можуть бути:

- ілюстрації та громіздкі таблиці допоміжного характеру;
- копії екранів (скріншоти);
- допоміжні математичні розрахунки;
- зразки форм вхідних і вихідних документів;
- бухгалтерська та статистична звітність;
- початкові дані для побудови моделі;
- інструкції;
- методики;
- схеми алгоритмів;
- результати експериментів;
- лістинги розроблених комп'ютерних програм;
- коди номенклатури;
- таблиці допоміжних цифрових даних та інші дані.

Додатки розміщують у кінці кваліфікаційної роботи. Кожний документ, який входить у додатки, має свій порядковий номер і посилання на нього в тексті.

Додатки мають вільну нумерацію, на яку в тексті роблять відповідні посилання (аналогічно дають посилання на рисунки, форми тощо).

5 НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗА НАПРЯМОМ «АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ»

Вимоги до змісту відповідно до розділів роботи:

1 ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ І ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

1.1 Характеристика об'єкта дослідження

Необхідно визначити об'єкт дослідження. Якщо об'єктом дослідження є підприємство, організація чи установа, то розглядають основні види діяльності, загальні теоретичні та практичні проблеми діяльності, на підставі техніко-економічної документації наводять опис техніко-економічних характеристик

підприємства, організації чи установи. Необхідно провести кількісний аналіз значень показників у динаміці, навести якісне оцінювання ситуації, що склалася на підприємстві, організації чи установі. Цей підрозділ містить також аналіз поточного фінансового стану підприємства, організації чи установи порівняно з декількома останніми роками. Результати аналізу подають у вигляді таблиць, діаграм, графіків. Відображають також мету і завдання підприємства, організації чи установи, форму власності, етапи розвитку. Проводять загальний аналіз зовнішнього середовища (постачальників, споживачів продукції (послуг) тощо). Визначають роль і місце об'єкта дослідження в економіці регіону, галузі, держави, перспективу розвитку об'єкта дослідження в сучасних умовах. Наводять структуру об'єкта дослідження та функціональне призначення його складових. Надають їхню кількісну оцінку (величина збитків або неoderжаних прибутків, інша втрачена вигода). Визначають основні причини неефективної діяльності об'єкта дослідження. За необхідності розглядають окремі структурні підрозділи установи, організації чи підприємства залежно від напрямку дослідження та обсягу матеріалу.

1.2 Аналіз стану автоматизації бізнес-процесів

Розкривають стан теоретичних напрацювань з обраної теми кваліфікаційної роботи, наводять критичний огляд літературних джерел, викладають основні теоретичні та методичні положення теми, дискусійні та невирішені аспекти, визначають власне ставлення автора до них. Потрібно розкрити методи і приклади побудови АІС в аналогічних установах, організаціях чи підприємствах, описані в публікаціях вітчизняних і зарубіжних авторів, матеріалах науково-дослідних інститутів і лабораторій. Вхідні дані для аналізу потрібно ілюструвати графічним матеріалом і таблицями, у яких пояснюють матеріал використаних джерел щодо варіантів оброблення інформації, методів побудови АІС, використовуваної комп'ютерної техніки тощо.

У цьому підрозділі на концептуальному рівні визначаються можливі підходи до розв'язання поставлених завдань

дослідження та обґрунтовують їхню доцільність і можливість використання в наявних умовах. Викладають матеріали аналізу наявних методів і варіантів побудови АІС або окремих її підсистем для цієї предметної області. Аналізу підлягають такі ключові аспекти АІС, як економічний зміст і функціональна повнота системи, економіко-математичні методи, моделі, підходи до організації інформаційного, технічного та програмного забезпечення АІС, розподіл функцій та елементів забезпечення між автоматизованими робочими місцями (АРМ), технологічно-організаційні аспекти.

АІС доцільно порівнювати за певними характеристиками, для чого можна використати методи теорії ухвалення рішень, аналізу ієрархій, кластерного аналізу та інші інструменти.

Якщо кваліфікаційну роботу виконують на матеріалах конкретного підприємства (установи, організації), то важливо розкрити ступінь автоматизації бізнес-процесів цього підприємства (установи, організації), виділити переваги, недоліки, проблеми, пов'язані з автоматизацією бізнес-процесів.

1.3 Формування вимог до автоматизованої інформаційної системи

У цьому підрозділі варто навести сутність завдань дослідження та обґрунтувати необхідність їхнього розв'язання. У ньому необхідно:

- 1) описати завдання дослідження;
- 2) навести перелік об'єктів, для управління якими потрібно розв'язати поставлені завдання дослідження;
- 3) описати вхідну інформацію, її призначення та способи одержання;
- 4) описати призначення і використання вихідної інформації, за необхідності встановити зв'язки поставлених завдань дослідження з іншими завданнями;
- 5) указати перелік вимог до автоматизованої інформаційної системи.

За кожним завданням дослідження необхідно описати: змістовну постановку, математичну модель, зону пошуку рішень,

обмеження, обґрунтування методу розв'язання, суть алгоритму, технологію, обчислювальну складність.

Особливу увагу потрібно приділити тим особливостям об'єкта дослідження, які пов'язані з функціонуванням АІС та впливають на її організацію, а також методам і способам збору, оброблення та використання економічної інформації, яка стосується досліджуваних у кваліфікаційній роботі задач. Треба виявити й описати основні вхідні та вихідні потоки інформації. Потрібно визначити коло основних користувачів та осіб, що на основі цієї інформації ухвалюють управлінські рішення, охарактеризувати зміст і характер цих управлінських рішень.

Указати перелік вимог до АІС, що проєктується, з урахуванням недоліків наявних на ринку програмних реалізацій досліджуваних задач. Досліджуваний перелік вимог (продуктивність; інтегрованість; відкритість; інформаційна безпека; масштабованість; надійність; «дружній» інтерфейс; економічність) потрібно систематизувати.

Перелік підходів до класифікації вимог до АІС:

- модель FURPS+;
- стандарт IEEE 830-1998 щодо SRS (Software Requirements Specifications);
- вимоги за К. Вігерсом.

Модель FURPS+, розроблена компанією Hewlett-Packard, містить такі класифікаційні ознаки:

- Functionality – функціональні вимоги (є основними);
- Usability – вимоги до зручності використання програмного продукту;
- Reliability – вимоги до надійності;
- Performance – вимоги до продуктивності, що характеризують швидкість здійснення операцій, час відгуку системи;
- Supportability – вимоги до підтримки, що характеризують швидкість і якість усунення збоїв роботи програмного продукту, можливість корегування програмного продукту в разі зміни бізнес-вимог замовника.

Як «+» у моделі FURPS+ виділяють групу додаткових вимог: вимоги до інтерфейсу користувача, технічні вимоги до обладнання для розгортання програмного застосунку.

Стандарт IEEE 830-1998 щодо SRS передбачає аналіз таких положень:

- функціональність;
- вимоги до зовнішніх інтерфейсів (інтерфейсу користувача, програмного інтерфейсу, інтерфейсу обладнання тощо);
- продуктивність;
- атрибути (точність; переносимість; здатність бути модифікованою; експлуатаційні якості системи тощо);
- обмеження проєктування (вимоги щодо використання певних мов програмування, СУБД, форматів обміну інформацією тощо).

Вимоги до програмного продукту за К. Вігерсом розглядають на трьох рівнях: бізнес-вимоги, користувацькі вимоги, функціональні вимоги. Також вимоги поділяють на функціональні та нефункціональні.

Функціональні вимоги:

- бізнес-вимоги формують з урахуванням високорівневих цілей організації або замовника програмного продукту;
- вимоги користувача: описують перелік завдань користувача системи, які повинне вирішувати програмна розробка;
- функціональні вимоги: включають перелік функціональності програмного рішення;
- системні вимоги: описують високорівневі вимоги до програмного рішення, що складається з низки підсистем.

Нефункціональні вимоги:

- атрибути якості описують додаткові характеристики програмного продукту в різних вимірах: практичність, портабельність, цілісність, ефективність, стійкість тощо;
- обмеження містять формулювання вимог, що зменшують вибір можливих рішень щодо проєктування програмного продукту;

– бізнес-правила включають вимоги до програмного продукту з погляду корпоративної політики, законодавства, індустріальних стандартів тощо.

2 ПРОЄКТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Моделі бізнес-процесів

Підчас проєктування АІС важливо розуміти, які бізнес-процеси знаходяться в основі розроблення АІС, які функції вони виконують, їхні характеристики. Склад і зміст компонентів, які будуть входити в модель бізнес-архітектури, повинні відповідати на питання: що, як, де, хто, коли. Тому модель бізнес-архітектури повинна відображати: дані, які використовують; процеси та функції; місця виконання цих процесів; учасників процесів; події, які управляють; цілі та обмеження, що задають роботу системи.

Необхідно описати основні бізнес-процеси, які підлягатимуть автоматизації, за допомогою стандартних нотацій (графічних діаграм) для моделювання та візуалізації бізнес-процесів. Доцільно використовувати стільки рівнів деталізації процесів, скільки потрібно, щоб оцінити вплив компонентів на бізнес-процес і їхню інтеграцію в інші бізнес-процеси.

2.2 Архітектура автоматизованої інформаційної системи та технології розв'язання поставлених задач

У підрозділі варто описати інформаційні потоки, інформаційну базу та способи її формування, джерела одержання даних, періодичність їхнього оновлення. Здобувач повинен обрати набір відповідних елементів і програмних продуктів для реалізації інформаційної платформи, інфраструктури підтримки, механізму ухвалення рішення. Здобувач повинен обґрунтувати вибір архітектури АІС, проаналізувати її переваги та недоліки, визначити, наскільки архітектура АІС буде відображати бізнес-архітектуру та взаємодіяти з нею. Обов'язково повинна бути надана схема обраної архітектури АІС.

Для реалізації обраної архітектури АІС здобувач має проаналізувати сучасні інформаційні технології, тобто ті засоби

та методи, які забезпечують зберігання, оброблення, передавання та відображення інформації.

2.3 Функціональна структура автоматизованої інформаційної системи

У цьому підрозділі повинні бути надані пропозиції щодо більш досконалого набору функцій АІС, більш раціонального їхнього розподілу між елементами АІС чи АРМ. Тому в підрозділі надають перелік функцій АІС та їхню характеристику, наводять функціональну структуру розроблюваної АІС або АІС, яку удосконалюють. Описують інформаційні зв'язки між елементами АІС чи АРМ, які є джерелами або споживачами інформації. Під час побудови функціональної структури АІС необхідно визначити інформаційні запити для даної предметної галузі та їхні взаємозв'язки з виробничим процесом і організаційною структурою управління. Наводять перелік робіт, які користувачі виконують в АІС (введення документів, коригування введеної інформації, інформаційно-довідкове обслуговування тощо), які в подальшому будуть використані під час побудови інтерфейсу користувача. Завершальним етапом є побудова структурної схеми АІС, на якій вказані взаємозв'язки між окремими її елементами.

2.4 Підсистеми забезпечення функціональної частини

Цей підрозділ стосується опису вибору найбільш ефективних алгоритмів розв'язання поставлених у кваліфікаційній роботі завдань дослідження, обґрунтованого вибору засобів комунікації та обчислювальної техніки, більш ефективної організації обчислювальних процесів.

Технічне забезпечення. У цьому пункті наводять опис комплексу технічних засобів (КТЗ), обґрунтовують вибір КТЗ і описують його характеристики, наводять порядок розміщення КТЗ на об'єктах управління (на АРМ). Під час обґрунтування КТЗ потрібно користуватися зробленими у кваліфікаційній роботі розрахунками. Якщо для передавання інформації використовують комп'ютерну мережу, то в цьому разі описують загальну характеристику та особливості комп'ютерної мережі, її

фізичну та логічну топології, ролі комп'ютерів у цій мережі, технології захисту інформації.

Програмне забезпечення. Цей пункт містить у собі:

– загальну характеристику програмного забезпечення (ПЗ) АІС: структуру ПЗ, основні функції частин ПЗ, операційної системи, засобів, які розширюють можливості операційної системи;

– схему взаємодії програм;

– схеми програм.

Організаційне забезпечення. Викладають: організаційну структуру управління підприємством, організацією чи установою у вигляді схеми, на якій наведені рівні ієрархії та зв'язки між елементами системи управління; схему організації АРМ-ів із зазначенням АРМ-у, де буде виконуватися завдання, що розроблюють; зміни в організаційній структурі та функціях персоналу після впровадження завдань дослідження; заходи, необхідні для введення системи в експлуатацію; склад організаційно-технологічної документації.

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Структура та особливості реалізації інформаційного забезпечення

У цьому підрозділі виділяють такі пункти:

- загальна характеристика інформаційного забезпечення;
- організація збору і передавання первинної інформації;
- побудова системи класифікації та кодування;
- проєктування форм первинних документів;
- структура інформаційних масивів.

У пункті «Загальна характеристика інформаційного забезпечення» наводять склад, структуру і принципи організації інформаційного забезпечення, тип носія даних, обґрунтування вибору СУБД і основні її характеристики. Дають опис використаних у кваліфікаційній роботі методів контролю інформації, вимог до надійності та достовірності інформації.

Подають загальну схему і перелік конкретних елементів, які будуть використані під час функціонування АІС.

У пункті *«Організація збирання і передавання первинної інформації»* наводять перелік джерел і носіїв інформації та опис загальних вимог до організації збирання і передавання інформації. За кожним вхідним повідомленням указують АРМ (або підрозділ), що відповідає за своєчасне подання інформації на оброблення і формування вхідних документів у пам'яті комп'ютера. Особливо підкреслюються можливості використання мережних технологій.

У цьому пункті необхідно виконати розрахунок середньоденних і місячних обсягів вхідної інформації в символах (документах) у розрізі кожного АРМ та АІС загалом, а також визначити час (щодобово і за місяць), необхідний для введення інформації в АРМ за допомогою клавіатури, на підставі того, що середня швидкість введення становить 8-10 тисяч символів за годину.

На основі отриманих даних здійснюють аналіз завантаження працівників АРМ і розробляються рекомендації щодо технічного, організаційного та кадрового забезпечення АРМ.

У пункті *«Побудова системи класифікації та кодування»* наводять системи класифікації об'єктів, найменування використаних класифікаторів і кодів.

Для кожного коду необхідно вказати метод кодування об'єктів класифікації, структуру і довжину коду. Фрагменти та приклади класифікаторів повинні бути наведені в додатках.

У пункті *«Проектування форм первинних документів»* дають обґрунтування складу, змісту та форми подання того чи іншого документа (документ, машинограма, відеокадр, сигнал управління), наводять вимоги до форм документів, вказують найменування, ідентифікатор користувачів, періодичність і терміни видачі документів. Окремо відзначають, які документи будуть відправляти за допомогою мережних технологій.

Для документів, що виводять на друк або на екран монітора, розраховують обсяг вивідної інформації (у символах) за добу

(місяць) і необхідний для виведення інформації машинний час з урахуванням швидкості друку того чи іншого пристрою.

На основі отриманих даних дають рекомендації щодо оснащення АРМ периферійною технікою. Зображення форм документів або відеокадрів (скріншотів) наводять у додатках.

У пункті «*Структура інформаційних масивів*» за кожним масивом наводять таблиці з описом структури масиву (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Опис масиву

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умове позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Табельний номер	КС	С	9(5)	ПК	01-99999	так	–	ZARPL, NARAD...
Код структурного підрозділу	TN	T	9(2)	–	01-32	так	ІДД	STRUKTUR
Прізвище, ім'я, по батькові	PIB	–	X(25)	–	–	так	–	–

Вказують:

1. Найменування масиву – довідник особового складу.
2. Ідентифікатор масиву – *KADR*.
3. Найменування носія інформації – МД.
4. Максимальний об'єм масиву – 10 000 записів.
5. Довжина запису – 120 символів (або байтів).
6. Метод організації – послідовний.

7. Ключі упорядкування – код структурного підрозділу, табельний номер.

Ідентифікатор індексного масиву – *KADR I* (наводять у разі використання індексних масивів у середовищі конкретної СУБД).

Бізнес-правила задають умови цілісності даних. Умови цілісності можуть задавати такі бізнес-правила:

- *первинний ключ* – проставляємо ПК, якщо атрибут є первинним ключем;

- *умова на значення* – задаються, якщо в базі даних на значення атрибута накладаються якісь обмеження (діапазон значень, не більше за певне значення, не менше за певне значення, не нуль тощо);

- *обов'язкове поле* – вказує на умову наявності значення атрибута в кожному записі (проставляємо «так», якщо значення атрибута не може бути пустим, «ні» – у противному разі, якщо значення поля може бути пустим);

- *індексне поле* – ознаку проставляють, якщо поле може бути індексним. Також указують, допускається чи ні дублювання значення індексу. Можливі такі варіанти заповнення цієї ознаки:

- *ІДД* – поле є індексним, у якому допускають дублювання значень;

- *ІНД* – поле є індексним, у якому не допускають дублювання значень.

Логічні та семантичні зв'язки наводять для ієрархічних і мережних СУБД або СУБД на основі інвертованих списків, де створюють спеціальні масиви або існує особливий механізм поєднання файлів. Ідентифікатор індексного масиву наводять для СУБД, у яких застосовують індексні масиви.

Завершувати цей підрозділ повинна логічна модель бази даних, яка може бути побудована з використанням сучасних CASE-засобів.

3.2 Структура та особливості реалізації алгоритмічного забезпечення

У цьому підрозділі наводять схему технологічного процесу автоматизованого збирання інформації та її обробки для того з АРМ, який обрано для відпрацювання контрольного прикладу.

Під час описування технологічного процесу можна використовувати окремі схеми:

1) схему технологічного процесу автоматизованого збирання і передавання даних (описують склад і послідовність виконання операцій збору, реєстрації, контролю і передавання даних на оброблення);

2) схему технологічного процесу оброблення даних на обчислювальному центрі або на АРМ (описують склад і послідовність виконання операцій з прийому, контролю, оброблення, видачі результатів оброблення).

На кожній схемі наводять перелік документації (інструкції для виконання всіх операцій або посібник користувача), необхідної для цього технологічного процесу.

Схему технологічних процесів складають у довільній формі відповідно до умовних графічних позначень ДСТ 19.701-90 «Схеми алгоритмів, програм даних і систем. Умовні позначення. Правила виконання».

Інструкції з операцій технологічного процесу подають у довільній формі, але вони обов'язково повинні мати посилання на кваліфікацію виконавця та містити опис конкретних дій.

Посібник користувача повинен мати такий зміст:

- 1) вступ;
- 2) призначення та умови застосування;
- 3) підготовка до роботи;
- 4) опис операцій;
- 5) аварійні ситуації;
- 6) рекомендації щодо освоєння.

3.3 Контрольний приклад та інструкція з використання

Контрольний приклад складають для забезпечення можливості перевірки правильності роботи алгоритмів розв'язання поставлених у кваліфікаційній роботі завдань дослідження та ПЗ, що реалізує ці алгоритми.

У контрольному прикладі має бути врахована можливість перевірки різних ситуацій, які можуть виникнути на досліджуваному об'єкті під час реалізації розробленого ПЗ.

Потрібно вказати вимоги до результатів розв'язання завдань дослідження, а також до обсягу і складу даних, на основі яких перевіряють роботу розробленого ПЗ.

У додаток виносять масиви і вихідні дані, заповнені конкретним цифровим матеріалом, на основі якого було реалізоване ПЗ.

У цьому підрозділі розробляють *інструкцію програміста*, яка повинна містити: відомості про носії інформації та засоби читання даних із носіїв; структуру ПЗ, спосіб налаштування, запити до ПЗ, спосіб перевірки ПЗ; додаткові можливості; функції адміністрування системи; повідомлення програмісту.

Необхідно також розробити *інструкцію користувача*. Текстовий опис повинен перемежовуватися з екранними формами розробленого ПЗ.

3.4 Оцінювання очікуваного ефекту від впровадження автоматизованої інформаційної системи

В даному підрозділі необхідно навести джерела ефективності, які виникають в результаті впровадження АІС в практичну діяльність суб'єкта господарювання та виконати розрахунок економічної ефективності.

6 НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗА НАПРЯМОМ «МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»

Обов'язкові завдання дослідження:

- аналіз предметної галузі дослідження;
- виявлення найбільш вагомих параметрів об'єкта дослідження;
- огляд сучасного стану моделювання об'єкта дослідження;
- постановка завдання моделювання;
- формування вимог до економіко-математичної моделі;
- побудова власної економіко-математичної моделі обраного об'єкта дослідження;
- характеристика вхідних даних, необхідних для модельних розрахунків;

- вивчення характерних рис та особливостей функціонування об'єкта дослідження за допомогою розробленої економіко-математичної моделі;
- перевірка адекватності побудованої економіко-математичної моделі;
- реалізація побудованої економіко-математичної моделі на комп'ютері;
- інтерпретація отриманих результатів моделювання;
- формування пропозицій щодо подальшого використання розробленої економіко-математичної моделі.

Розділ 1. Присвячений аналізу об'єкта дослідження та побудові економіко-математичної моделі, що висвітлюють такі завдання:

- аналіз предметної галузі;
- виявлення найбільш вагомих параметрів об'єкта дослідження;
- огляд сучасного стану моделювання об'єкта дослідження;
- постановка завдання моделювання.

У першому підрозділі, присвяченому аналізу предметної галузі дослідження, повинні бути зазначені:

- короткий опис предметної галузі;
- перелік тих елементів, які повинні бути вміщені в економіко-математичну модель для досягнення поставленої мети дослідження.

У другому підрозділі повинні бути зазначені:

- опис характеру взаємодії елементів досліджуваної економічної системи або процесу;
- опис зовнішнього середовища.

У третьому підрозділі з використанням сучасних англomовних джерел інформації проводять критичний аналіз наявних підходів до економіко-моделювання обраного об'єкта дослідження, визначення найбільш вживаних для досягнення поставленої мети дослідження економіко-математичних методів і моделей, виявлення їхніх переваг і недоліків (систематизацію яких пропонується проводити за допомогою побудови узагальнювальної таблиці 6.1).

Таблиця 6.1 – Узагальнювальна характеристика підходів до моделювання ... (вказати об'єкт дослідження)

Назва підходу, автори	Переваги	Недоліки

На підставі аналізу таблиці 7.1 повинен бути зроблений вибір економіко-математичних методів і моделей, які є найбільш перспективними з погляду досягнення поставленої мети дослідження.

Четвертий підрозділ повинен містити концептуальну постановку завдання моделювання та опис вимог до моделі, що пропонують.

Концептуальна постановка завдання моделювання – це сформульований у термінах економіки перелік основних питань, а також сукупність гіпотез стосовно особливостей і поведінки об'єкта дослідження. Розробник економіко-математичної моделі за допомогою виявлення найбільш вагомих параметрів об'єкта дослідження та дослідження їхнього взаємозв'язку формує своє бачення щодо об'єкта дослідження та формулює словесну постановку завдання моделювання в термінах предметної галузі (табл. 6.2). До того ж з метою спрощення моделі він приймає і описує низку припущень та обмежень у вербальній формі. Припущення можуть містити нехтування певними процесами або зміну характеру їхнього відтворення.

Таблиця 6.2 – Постановка проблеми ... (вказати об'єкт дослідження)

Елемент	Опис
Проблема	
Впливає на	
результатом чого є	
Переваги від (над)	
можуть бути такими	

Розділ 2. Присвячений побудові власної економіко-математичної моделі обраного об'єкта дослідження, що розкривається у висвітленні таких задач:

- формування вимог до економіко-математичної моделі;
- побудова власної економіко-математичної моделі обраного об'єкта дослідження;
- характеристика вхідних даних, необхідних для модельних розрахунків;
- вивчення визначальних рис та особливостей функціонування об'єкта дослідження за допомогою розробленої економіко-математичної моделі.

У першому підрозділі другого розділу розкривають вимоги до економіко-математичної моделі: надають оцінку можливостей економіко-математичної моделі; вказують, хто має потребу в розробленні економіко-математичної моделі, наскільки значущим є успішне розроблення економіко-математичної моделі; надають оцінку необхідного рівня точності; вказують вимоги до представлення результатів моделювання.

Другий підрозділ безпосередньо присвячений побудові власної економіко-математичної моделі обраного об'єкта дослідження. На цьому етапі має бути наведена математична постановка задачі та опис вхідних даних, вихідних і проміжних змінних моделі.

Математична постановка завдання дослідження – це сукупність математичних співвідношень, які описують поведінку та характеристики об'єкта дослідження. Необхідно формалізувати змінні моделі та зв'язки між ними. Математичний опис моделі складають на основі законів, які характеризують динаміку і статику процесів досліджуваного об'єкта, та виражають мовою математики.

На цьому етапі рекомендують провести декомпозицію майбутньої економіко-математичної моделі на декілька підмоделей. Цей крок буде першим етапом до встановлення структури моделі. Структура моделі встановлює причинно-наслідкові зв'язки моделі, порядок взаємодії підмоделей, вигляд і характер співвідношень моделі, вигляд і характер обмежень

моделі. Так само повинні бути введені всі припущення та допущення моделі як змістовні, так і формальні.

Для вхідних, проміжних і вихідних змінних моделі формують таблиці, загальний макет яких наведений нижче.

Таблиця 6.3 – Опис вхідних (проміжних, вихідних) змінних

Змінна (позначення)	Економічний зміст	Одиниці вимірювання	Показники для розрахунку (позначення)	Економічний зміст показника	Одиниці вимірювання	Формула розрахунку

Окремо для показників будують таблицю на зразок таблиці 7.4, у якій обов'язково зазначають шкали вимірювання показників, допустимі значення, джерела формування кожного елемента масиву вхідних даних.

Таблиця 6.4 – Опис показників

Показник (позначення)	Економічний зміст	Шкала вимірювання	Допустимі значення	Джерело

На наступному етапі економіко-математична модель повинна бути подана у вигляді, зображеному на рисунку 6.1.



Рисунок 6.1 – Схема опису структури економіко-математичної моделі

Необхідно встановити точний перелік вхідних змінних, виділити змінні управління та некеровані змінні, установити межі періоду часу, за який буде проводитися дослідження, та періодичність збирання даних, а також визначити форми документів, необхідних для збирання даних (наприклад, такі форми звітності: баланси підприємства за кілька кварталів або років, звіт про майновий стан, звіт про прибутки і збитки, інші форми звітності). Необхідно навести алгоритм оброблення та аналізу інформації. Вихідні дані повинні бути наведені в додатках.

Третій підрозділ присвячений вирішенню поставленої задачі шляхом вивчення визначальних рис та особливостей функціонування об'єкта дослідження за допомогою розробленої економіко-математичної моделі.

Розділ 3 присвячений практичній реалізації та оцінюванню адекватності і точності отриманих результатів моделювання.

У цьому розділі наводять перевірку адекватності побудованої економіко-математичної моделі; реалізацію побудованої моделі на комп'ютері; інтерпретацію отриманих результатів моделювання.

Особливу увагу варто приділити перевірці адекватності побудованої економіко-математичної моделі загалом і окремих її частин (підрозділ 1). Розділ містить аналіз стійкості та чутливості побудованої економіко-математичної моделі, умов її застосування, змістовний аналіз коефіцієнтів побудованої моделі. Повинні бути надані результати експериментування з економіко-математичною моделлю, зокрема чисельного. Мають бути також відображені переваги і недоліки побудованої економіко-математичної моделі та перспективи її використання, напрямки подальшого удосконалення.

Реалізація побудованої економіко-математичної моделі на комп'ютері повинна супроводжуватися наведенням блок-схеми алгоритму розв'язання задачі моделювання. Відповідно до розробленої блок-схеми алгоритму розв'язання задачі моделювання у кваліфікаційній роботі повинні бути висвітлені всі етапи розв'язку (підрозділ 2) з детальними поясненнями

математичного інструментарію, проміжних та кінцевих результатів (у вигляді формул, чисельних результатів, графіків, таблиць тощо), посиланнями на програмне забезпечення, що використовується (зазначення елементів власного програмного коду, окремих функцій відомого ПЗ тощо) (підрозділ 3).

Розділ повинен завершуватися оцінюванням очікуваного ефекту від впровадження запропонованої економіко-математичної моделі на практиці.

7 ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

7.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційна робота виконується в електронному вигляді.

Оцінювання кваліфікаційної роботи враховує не лише якість самого наукового дослідження, уміння захистити сформульовані положення та висновки, а й якість його оформлення.

Невідповідність оформлення кваліфікаційної роботи до державних стандартів і встановлених вимог може істотно вплинути на її остаточне оцінювання, а через значні відхилення кваліфікаційна робота може бути взагалі недопущеною до захисту. Тому оформленню кваліфікаційної роботи необхідно приділити особливу увагу. Додержання здобувачем усіх вимог до оформлення кваліфікаційної роботи сприяє вихованню в нього належного стилю роботи, виховує вимогливість до себе, прищеплює навички проведення наукового дослідження.

Кваліфікаційну роботу оформляють у міру написання окремих розділів і підрозділів. Кваліфікаційна робота повинна бути виконана та оформлена з додержанням усіх технічних вимог до наукових робіт.

Перед текстом кваліфікаційної роботи розміщують титульний аркуш, завдання, анотацію, зміст і перелік скорочень, умовних позначень, термінів.

Текст, рисунки, таблиці, формули, додатки і посилання у кваліфікаційній роботі оформлюють згідно з державним

стандартом ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання». Здобувача, оформлення кваліфікаційної роботи якого не відповідає вимогам державного стандарту ДСТУ 3008:2015 до захисту не допускають.

Кваліфікаційна робота повинна відповідати таким загальним вимогам:

1. *Нумерація сторінок*

Наскрізна (починають із титульного аркуша), номер сторінки проставляють у верхньому правому кутку, зокрема додатки. У разі, якщо додаток створений із застосуванням альбомної орієнтації аркуша, номер сторінки проставляють у верхньому правому куті за книжкової орієнтації аркуша.

Сторінки нумерують арабськими цифрами. Номери ставлять у правому верхньому кутку без крапки. Номери сторінок не ставлять на титульному аркуші, рефераті, завданні на кваліфікаційну роботу, змісті та першій сторінці вступу кваліфікаційної роботи. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, вносять до загальної нумерації сторінок. У змісті вказують номери сторінок, з яких починаються розділи та підрозділи. Вони повинні мати однакові заголовки в тексті, змісті та завданні на кваліфікаційну роботу;

2. *Текст кваліфікаційної роботи.*

Розміщують на аркушах А4 (210 мм × 297 мм), додержуючись такої ширини полів: верхнє, ліве і нижнє – не менше ніж 20 мм, праве – не менше ніж 10 мм. Зазвичай використовують шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5. Абзацний відступ повинен бути однаковим у всьому тексті і дорівнювати 1,25 см.

Відстань між заголовками та подальшим чи попереднім текстом повинна бути не меншою ніж два рядки (7...12 мм).

Скорочення слів і словосполучень у кваліфікаційній роботі – відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи (ДСТУ 3582-97 «Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі»).

У тексті за необхідності для зазначення назви підприємства, організації або установи необхідно використовувати офіційну назву.

Усі наведені цитати, цифрові дані та іншу інформацію, запозичену з літературних джерел, необхідно чітко виділити (з посиланням на джерело), щоб їх можна було відрізнити від результатів дослідження.

Умовні позначення повинні відповідати чинним стандартам і термінології. Визначення (єдині для всієї кваліфікаційної роботи) також повинні відповідати стандартам, а за їхньої відсутності – загальноприйнятим у науково-технічній літературі.

Структурні елементи «ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ», «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» не нумерують, а їхні назви використовують як заголовки структурних частин.

Кожну структурну частину потрібно починати з нової сторінки. Підрозділи в межах розділів не починають із нової сторінки. Закінчення попереднього підрозділу та початок наступного відокремлюють двома міжрядковими інтервалами.

Заголовки розділів і підрозділів повинні чітко й лаконічно відображати їхній зміст. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, то їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовках не допускають. Крапку в кінці заголовків не ставлять.

Заголовки структурних елементів кваліфікаційної роботи та заголовки розділів потрібно розмішувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапок у кінці, не підкреслюючи, починаючи кожний із нового аркуша.

Заголовки підрозділів необхідно починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Відстань між заголовками та подальшим чи попереднім текстом повинна дорівнювати двом міжрядковим інтервалам.

Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками беруть такою, як у тексті.

Не допускають розмішувати заголовок розділу чи підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після неї відсутній текст або розміщений лише один рядок тексту.

3. Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.

Кваліфікаційна робота подається в електронному вигляді з цифровими підписами – здобувача освіти, наукового керівника та завідувача випускової кафедри;

7.2 Нумерація розділів і підрозділів

Титульний аркуш, зміст, першу сторінку вступу та аркуш із назвою розділу «ДОДАТКИ» вносять до загальної нумерації сторінок, але номер сторінки не проставляють.

Розділи кваліфікаційної роботи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті кваліфікаційної роботи та позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2 тощо.

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

7.3 Ілюстрації

Кваліфікаційна робота повинна бути достатньо проілюстрованою схемами, рисунками, кресленнями, фотографіями, графіками, діаграмами, скріншотами тощо. Ілюстрації розміщують у кваліфікаційній роботі для встановлення властивостей або характеристик об'єкта дослідження, а також для кращого розуміння тексту роботи. На ілюстрації мають бути посилання в тексті.

Варто прагнути того, щоб ілюстрації наочно демонстрували мету кваліфікаційної роботи, методику та техніку її досягнення, а також отримані у роботі результати. Не рекомендують відтворювати у кваліфікаційній роботі стандартні схеми розв'язання окремих частин завдань дослідження, які

використовують у роботі, але не є предметом самостійного розроблення її автора. Потрібно уникати використання форм документів, які не використовують у кваліфікаційній роботі.

Загалом у кваліфікаційній роботі можуть бути подані:

– наявні та рекомендовані структурні схеми управління виробництвом, установою, організацією чи підприємством;

– структура ІС;

– інформаційна модель економічного завдання;

– схема взаємозв'язків завдання, що розв'язують, з іншими задачами ІС загалом;

– структурна схема рекомендованих потоків інформації;

– структура інформаційного забезпечення;

– схема бази даних (логічна модель);

– схема технологічного процесу оброблення інформації до завдання;

– схема взаємозв'язку вхідної інформації, машинних носіїв і вихідної інформації;

– схема алгоритму;

– схема взаємозв'язку програм;

– схема програми.

Ілюстрації розміщують безпосередньо після тексту, у якому про нього згадують вперше, або на наступній сторінці, а за необхідності – у додатку. Таблиці, що доповнюють ілюстрації, подають після ілюстрацій.

Рисунки, графіки, схеми, діаграми, розміщені у кваліфікаційній роботі, повинні відповідати вимогам стандартів «Єдиної системи конструкторської документації» та «Єдиної системи програмної документації».

Ілюстрації повинні бути розміщеними так, щоб їх було зручно розглядати без повертання роботи чи з повертанням тільки за годинниковою стрілкою. За необхідністю під ілюстраціями розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Не можна розміщувати ілюстрацію в основному тексті, якщо, крім неї, на сторінці відсутня текстова частина обсягом не менше ніж 4 рядки.

Не допускають розміщення на одній сторінці одночасно таблиці та ілюстрації, якщо між ними відсутня текстова частина обсягом не менше ніж 4 рядки.

Для позначення окремих рядів, поданих у діаграмах, необхідно використовувати різне штрихування.

Ілюстрацію позначають, словом «Рисунок __», яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад «Рисунок 2.1 – Схема алгоритму».

У разі посилання на ілюстрацію варто зазначати її повний номер, наприклад: «На рисунку 2.1 наведено...» або «...на схемі (рис. 2.1) подано...», а повторні посилання на ілюстрацію необхідно подавати зі скороченим словом «див.», наприклад, «(див. рис. 2.1)». Доцільно пояснення до ілюстрації наводити перед нею.

Дозволяють розміщувати декілька ілюстрацій на одній сторінці. Однак між ними повинна бути текстова частина.

Не варто переобтяжувати ілюстрації інформацією. Так, на одному графіку повинно бути не більше ніж чотири залежності.

Після тексту перед ілюстрацією, а також після назви ілюстрації перед продовженням тексту кваліфікаційної роботи потрібно залишати один вільний рядок.

Ілюстрації потрібно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, розміщених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад «Рисунок 2.1» (перший рисунок другого розділу).

Ілюстрації кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка, наприклад «Рисунок А.3».

Ілюстрацію (діаграму, схему і таке інше), зазвичай, потрібно виконувати на одній сторінці. Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, дозволяють переносити її на інші сторінки. Водночас тематичну назву розміщують на першій сторінці, пояснення – на кожній сторінці, під ними – дані (номер

ілюстрації та аркуша), наприклад «Рисунок 2.1, аркуш 2 – Схема алгоритму».

7.4 Таблиці

Цифровий матеріал, зазвичай, оформлюють у вигляді таблиць (рис. 7.1).

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

Таблицю необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, у якому її згадують вперше, або на наступній сторінці. Після тексту перед таблицею та після таблиці перед продовженням тексту варто залишати один вільний рядок.

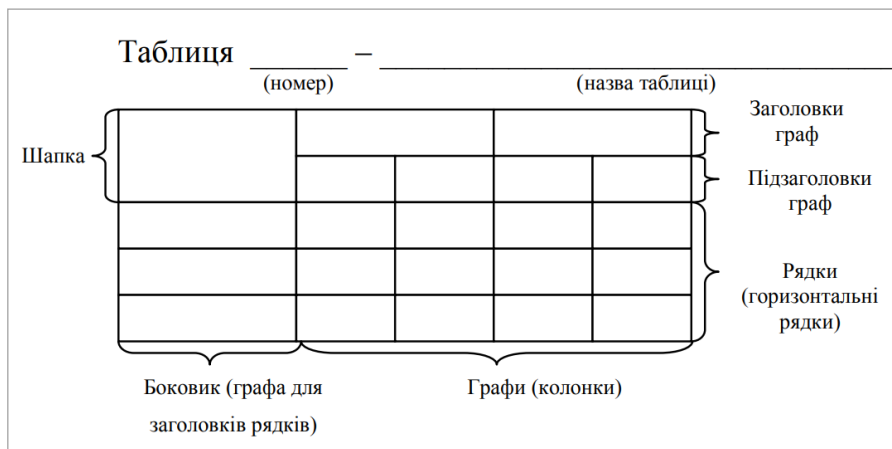


Рисунок 7.1 – Структурна схема таблиці

На всі таблиці мають бути посилання в тексті кваліфікаційної роботи, які складаються зі слова «Таблиця» із зазначенням її номера.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 3.1» (перша таблиця третього розділу).

Таблиці нумерують послідовно арабськими цифрами в межах розділу. Таблиці кожного додатка позначають окремою

нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка.

Невеликі таблиці варто розміщувати в тексті, великі – у додатках. Не допускають розміщення таблиці в основному тексті, якщо, крім таблиці, на сторінці відсутня текстова частина обсягом не менше ніж 4 рядки.

Таблицю необхідно розміщувати так, щоб було зручно для читання без повороту кваліфікаційної роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Якщо рядки або граfi таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її шапку і боковик. Не рекомендують розривати таблиці.

У разі поділу таблиці на частини допускають її шапку або боковик замінювати відповідно до номерів граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Слово «Таблиця __» зазначають один раз зліва над першою частиною таблиці без абзацу, над іншими частинами пишуть ліворуч: «Продовження таблиці __» із зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають із великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть із великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки та підзаголовки граф зазначають в однині.

За необхідності нумерації даних у таблиці порядкові номери проставляють у графі перед їх найменуванням.

Розміщуючи в графах цифрові дані, необхідно пам'ятати про однакову розрядність даних, щоб розряди цифр і коми перед десятковими дробами розміщувалися по одній вертикалі. Між розрядами цифр не повинно бути інтервалів. Кількість знаків після коми разом із нулем, у всіх числах повинна бути однаковою. Цифровий матеріал необхідно зазначати з вирівнюванням по правому краю граfi.

Таблиці за необхідності можуть бути переліченими у змісті із зазначенням їхніх номерів, назв (якщо вони є) та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їхнє відсутність не ускладнює користування таблицею. Розділення заголовків і підзаголовків таблиць діагональними лініями не допускається.

Заголовки стовпців, зазвичай, друкують паралельно рядкам таблиці. За необхідності допустиме перпендикулярне розміщення заголовків стовпців.

У тексті повинен бути логічний перехід до таблиці. Наприклад, «для характеристики основних показників підприємства складемо таку таблицю» або «для аналізу показників діяльності установи скористаємося даними таблиці 2.1». Перед таблицею обов'язково повинна бути стисла характеристика (аналіз) її цифрових даних із посиланням на таблицю. Розміщують таблицю після першого згадування про неї в тексті.

У разі посилання на таблицю в тексті (без дужок) зазначають слово «таблиця». Якщо ж посилання подають у дужках, пишуть скорочено слово «табл.» і номер таблиці, наприклад: «Як свідчать дані таблиці 2.1, ефективність діяльності підприємства можна оцінити» або ж «Ефективність діяльності підприємства можна оцінити ... (табл. 2.1)». Повторні посилання на таблиці варто подавати зі скороченим словом «див.», наприклад, «...(див. табл. 2.1)».

Практикою економічних досліджень вироблені такі вимоги до упорядкування й оформлення статистичних таблиць:

а) таблиця повинна бути за можливості невеликою за розмірами. Іноді більш доцільно побудувати дві-три невеликі таблиці, ніж одну велику;

б) рядки підмета та граfi присудка зазвичай розміщують за принципом від часткового до загального, тобто спочатку показують складові, а в кінці підмета або присудка підбивають підсумки. Якщо наводять не всі складові, а виділяють найбільш

важливі з них, то спочатку показують загальні підсумки, а потім виділяють найбільш важливі їхні складові. Для цього після підсумкового рядка наводять пояснення «зокрема»;

в) під час заповнення таблиці користуються такими умовними позначеннями: якщо це явище зовсім не спостерігається, ставлять тире; якщо відомості про це явище відсутні, ставлять крапку або пишуть «немає даних»; якщо розрахунок відомостей є неприпустимим математично, ставлять «×»; якщо відомості є, але значення менше за взяту в таблиці точність, ставлять 0,0;

г) округлені числа наводять в окремих графах таблиць з однаковим ступенем точності (від 0,1 до 0,001 і тощо). Якщо показники у відсотках виражають великими числами, наприклад, чотирицифровими, доцільно замінити їх виразом – «у стільки-то разів більше або менше». Наприклад, 2 490 % – краще написати у 24,9 разів більше;

д) таблиця може супроводжуватися примітками, у яких зазначають джерела даних, більш докладний зміст показників та інші необхідні пояснення.

7.5 Переліки

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

Перед кожною позицією переліку необхідно ставити малу літеру української абетки з дужкою (за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Б) або, не нумеруючи, – дефіс (–) (перший рівень деталізації).

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

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

7.6 Формули та рівняння

Формули та рівняння розміщують після тексту, у якому їх згадують, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинен бути залишений один вільний рядок.

Формули та рівняння виділяють в окремий рядок із подальшими поясненнями до них. Водночас після тексту, що передує формулі (рівнянню), розділовий знак ставиться лише в тому разі, якщо в тексті є слово, яке підкреслює, що далі наводять пояснення.

У кінці формул і в тексті перед ними необхідно розставляти розділові знаки так, щоб формула не порушувала граматичної структури фрази. Двокрапку перед формулою ставлять лише тоді, якщо цього вимагає побудова тексту, що передує формулі. Після формули ставлять необхідний розділовий знак, зважаючи на побудову фрази. Якщо фразу закінчують формулою, то ставить крапку, якщо закінчують головне речення – кому, наприклад, перед словом «де», що починає експлікацію.

Формули та рівняння у кваліфікаційній роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) необхідно нумерувати порядковою нумерацією арабськими цифрами в межах розділу.

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

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку. Посилання в тексті на порядкові номери формули дають у дужках, наприклад: у формулі (1.1). Формули в додатках нумерують окремо арабськими цифрами в межах кожного додатка з додаванням перед цифрою позначення додатка, наприклад: у формулі (А.1).

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

Рядки в розшифруванні розміщують у такий спосіб. Слово «де» пишуть із лівого боку аркуша без відступу. Після слова «де» двокрапку не ставиться. На цьому самому рядку пишуть перший символ (умовне позначення), потім ставлять тире, подають розшифрування символу, а після коми – розмірність і крапка з комою. Під першим символом пишуть наступний символ і також розшифровують.

Наприклад:

Цитата в тексті: «Відомо, що

$$z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1 + \sigma_2}}, \quad (8.1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

σ_1, σ_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження».

Якщо пояснення значення символу не вміщується в один рядок, то його продовжують на наступному рядку без будь-яких абзацних відступів. Якщо формула (рівняння) не вміщується в один рядок, вона повинна бути перенесена на знаках рівності (=), додавання (+), віднімання (–), множення ($\times$) і ділення (:). Знак, на якому зроблене перенесення формули (рівняння), пишуть два рази – у кінці першого і на початку другого рядків.

Формули, що йдуть одна за одною і не поділені текстом, відокремлюють комою.

Наприклад:

$$f_1(x, y) = S_1, \quad S_1 \leq S_{1\max}, \quad (8.2)$$

$$f_2(x, y) = S_2, \quad S_2 \leq S_{2\max}. \quad (8.3)$$

У разі підстановки чисел, якими замінюють символи формул, числа потрібно ставити на ті місця, де стояли символи. Не можна наводити одночасно проміжні розрахунки та скорочення. За великої кількості цифрових даних, використаних при розрахунках за зазначеною формулою, їх доцільно наводити у вигляді таблиці або в додатку. У разі посилання на формули в тексті необхідно зазначати повний номер у дужках, наприклад, «у формулі (3.1) ...» або «підставляючи дані таблиці 2.1 у формулу (3.1), одержимо...».

7.7 Додатки

Додатки подають у кінці кваліфікаційної роботи після списку використаної літератури, оформлюють як продовження кваліфікаційної роботи на наступних сторінках у порядку появи посилань у тексті.

Перед додатками після списку використаних джерел посередині чистого аркуша великими літерами розміром 36 pt друкують слово «ДОДАТКИ».

Додатки містять допоміжний матеріал. Наприклад, до кваліфікаційної роботи додають звітні форми про діяльність об'єкта дослідження, пронумеровані форми первинних документів (бажано заповнені), вихідні документи, схеми алгоритмів, роздруківки програм тощо.

Додатки можуть бути обов'язковими та інформаційними. Інформаційні додатки можуть мати рекомендований або довідковий характер. Додатки позначають великими літерами української абетки (наприклад, ДОДАТОК А), за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, у тій послідовності, у якій на них наводять посилання в тексті. Якщо для позначення додатків не вистачає літер української абетки, подальше позначення додатків складається з двох літер: літери «А» і послідовно великих літер української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад, додаток АА, АБ і тощо.

Додатки повинні мати спільну з рештою кваліфікаційної роботи наскрізну нумерацію сторінок. У разі, якщо додаток створений із застосуванням альбомної орієнтації аркуша, номер сторінки проставляють у верхньому правому куті за книжковою орієнтацією аркуша.

Кожний додаток варто починати з нової сторінки із зазначенням угорі посередині сторінки слова «ДОДАТОК» і великої літери, що позначає додаток, а під ними в дужках для обов'язкового додатка друкують слово «обов'язковий», а для інформаційного – «рекомендований» чи «довідковий».

Додаток повинен мати заголовок, який відображає його зміст. Заголовок додатка друкують симетрично щодо тексту з великої літери окремим рядком.

У додатках допускають використання шрифту розміром не менше ніж 10 pt та одинарного міжрядкового інтервалу.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка окремо. Номер у такому разі складається з букви додатка та порядкового номера. Наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (А.1) – перша формула додатка А.

На додатки обов'язково необхідно робити посилання у тексті кваліфікаційної роботи. У посиланнях в тексті кваліфікаційної роботи на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, що містяться у додатках, рекомендують писати: «... на рисунку А.2 ...», «... в таблиці Б.3 ...», «... за формулою (В.1) ...», «... у рівнянні (Г.2) ...».

7.8 Цитування та посилання на використані джерела

Під час написання кваліфікаційної роботи здобувач повинен обов'язково робити посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких (формули, таблиці, схеми, графіки, висновки тощо) наводять у кваліфікаційній роботі, або на ідеях і висновках яких розроблюють проблеми, завдання, питання, вивченню яких присвячена кваліфікаційна робота. Такі посилання дають можливість відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, необхідну інформацію про нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг.

Список використаних джерел має містити публікації не старіші за останні п'ять років.

Якщо здобувач використовує відомості, матеріали з

монографій, оглядових статей, інших джерел із великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, що містять використані здобувачем цитати, ілюстрації, таблиці, формули.

Під час оформлення посилання на джерела у кваліфікаційній роботі необхідно використовувати ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання», який установлює види бібліографічних посилань, правила та особливості їхнього складання і розміщування в документах.

Посилання розміщують у квадратних дужках, воно містить порядковий номер джерела в списку використаних джерел із зазначенням сторінки, на якій розміщений використаний матеріал, наприклад: [1, с. 7].

Посилання на кілька джерел у тексті кваліфікаційної роботи необхідно зазначати порядковими номерами за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1–5] ...».

Допускають наводити посилання на джерела у виносках, водночас оформлення посилання повинне відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначенням номера.

За умови посилань на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їхні номери. У разі посилань варто писати: «... у розділі 4...», «... див. 2.1 ...», «... за 3.3.4...», «... відповідно до 2.3.2.1 ...», «... на рис. 1.2 ...» або «... на рисунку 1.2 ...», «... у таблиці 3.2 ...», «... (див. 3.2) ...», «... за формулою (3.1)...», «... у рівняннях (1.23) - (1.25)...», «... у додатку Б...».

За першого посилання на ілюстрацію або таблицю вказують порядковий номер ілюстрації, наприклад, «рис. 2.1». За повторного посилання вказують «див. рис. 2.1».

При посиланнях на формули вказують порядковий номер формули в круглих дужках, наприклад: «у формулі (1.2)».

Для підтвердження власних аргументів або критичного аналізу того чи іншого друкованого твору потрібно наводити

цитати. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст джерела.

Загальні вимоги до цитування такі:

– текст цитати починають і закінчують лапками і наводять у тій граматичній формі, у якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяють лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цьому випадку використовують вираз «так званий»;

– цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців під час цитування допускають без перекручення авторського тексту і позначають трьома крапками. Їх ставлять у будь-якому місці цитати (на початку, у середині, у кінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

– кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело, наприклад, «Моделювання – це метод дослідження...» [4, с. 15], де 4 – порядковий номер джерела у списку використаних джерел, 15 – номер сторінки, на якій розміщена цитата;

– за непрямого цитування (переказі своїми словами), що дає значну економію тексту, необхідно бути гранично точним під час викладення думок автора, коректним щодо оцінювання одержаних результатів, наводити відповідні посилання на джерело.

8 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІТЬ

Академічну відповідальність за порушення норм і принципів академічної доброчесності учасниками освітнього процесу в Сумському державному університеті регламентують нормативними документами:

– Закон України «Про освіту» (ст. 42);

– Кодекс академічної доброчесності Сумського державного університету (п. 5);

– Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Сумському державному університеті (п. 4) [2].

Будь-який текстовий фрагмент обсягом від речення і більше, відтворений у тексті наукової роботи без змін, з незначними змінами або в перекладі з іншого джерела, обов'язково має супроводжуватися посиланням на це джерело.

Різновиди плагіату:

– 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;

– Copy & paste plagiarism: використання тексту іншого автора без змін, без цитування та подання як власної роботи;

– Shake & paste plagiarism: поєднання фрагментів різних текстів або речень для формування нового тексту без цитування, у такий спосіб подаючи його як власні думки;

– Idea plagiarism: подання ідей іншого автора своїми словами, без посилання на джерело;

– Translation plagiarism: переклад оригінального тексту з іншої мови без посилання на джерело;

– самоплагіат – використання власних попередніх праць в іншому контексті, без посилань на те, що такий текст вже був раніше використаний або опублікований.

Типовими прикладами самоплагіату є:

– дуплікація публікацій – публікація однієї і тієї самої наукової роботи (цілком або з несуттєвими змінами) у декількох виданнях, а також повторна публікація (цілком або з несуттєвими змінами) раніше оприлюднених статей, монографій, інших наукових робіт як нових наукових робіт;

– дублювання наукових результатів – публікація одних і тих самих наукових результатів, у різних статтях, монографіях,

інших наукових працях як нових результатів, які публікують уперше;

- подання у звітах із виконання наукових проєктів результатів, що містилися в попередніх роботах, як отриманих під час виконання відповідного проєкту;

- агрегування чи доповнення даних – суміщення старих і нових даних без їхньої чіткої ідентифікації з відповідними посиланнями на попередні публікації;

- дезагрегування даних – публікація частини раніше опублікованих даних без посилання на попередню публікацію;

- повторний аналіз раніше опублікованих даних без посилання на попередню публікацію цих даних і раніше виконаного їхнього аналізу.

Що не є плагіатом?

- загальновідомі знання та факти;

- ідіоми;

- ідеї або визначення, що широко розповсюджені та відомі;

- перефразування своїми словами змісту під час перекладу з діалекту чи іншої мови, якщо не існує широко відомої фрази чи офіційного перекладу;

- повідомлення про новини дня або поточні події, що мають характер звичайної прес-інформації;

- твори народної творчості (фольклору);

- видані органами державної влади офіційні документи (закони, укази, постанови, судові рішення, державні стандарти тощо) та їхні офіційні переклади.

Запобігання плагіату (рис. 9.1).

Перефразування – переказ цитати невеликого фрагмента своїми словами з обов’язковим посиланням на джерело цитування. Мета перефразування – перевірка точності сприйнятої інформації. Для перефразування потрібно вибирати лише головні, істотні моменти повідомлення. Перефразування стосується лише змісту ідеї того, хто говорить, а не його почуттів і ставлення до цієї ідеї. Без посилання на джерело або за умови дослівного списування без лапок текст є плагіатом.



Рисунок 9.1 – Способи запобігання плагіату [1]

Для того щоб зробити правильне перефразування, потрібно:

- описувати зміст тексту новими словами, звертаючи увагу на ідею автора;
- використовувати власні слова для висловлення чужих ідей та додавати посилання;
- використовувати різні типи лексики одного і того самого значення;
- змінювати порядок слів, об'єднуєте речення;
- використовувати різні типи граматики.

Відповідно до Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин і Порядку перевірки навчальних, кваліфікаційних, науково-методичних і наукових робіт на наявність ознак академічного плагіату, перевірка кваліфікаційних робіт на плагіат є обов'язковою. Методичною інструкцією щодо перевірки робіт на наявність ознак академічного плагіату (наказ від 11 вересня 2024 р. № 0842-І) визначено, що роботи можна перевіряти за допомогою систем [StrikePlagiarism.com](https://www.strikeplagiarism.com) і [Turnitin Similarity](https://www.turnitin.com).

Крім цього, з метою забезпечення відкритого доступу до кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти, сприяння дотриманню академічної доброчесності всіма учасниками освітнього процесу та з урахуванням вимоги стандартів вищої освіти, нормативних документів і рекомендацій Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти всі кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти оприлюднюються у відкритих колекціях «Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти» інституційного репозитарію Сумського державного університету (наказ від 22 березня 2023 р. № 0212-І).

Функції антиплагіатних систем:

- визначають ступінь подібності (у відсотках) академічного тексту до текстів документів, що містяться в базі даних університету (СумДУ), базі даних програми обміну базами даних, базі даних RefBooks та інтернет-ресурсах;
- розпізнають різновиди маніпуляції з текстом, такі як заміна символів алфавіту, використання спеціальних програмних засобів, заміну тексту графічними зображеннями тощо;

– генерують детальний звіт подібності проаналізованого тексту.

Результати перевірки кваліфікаційної випускної роботи на наявність збігів засвідчує підписом керівник кваліфікаційної роботи у звіті подібності.

Звіт подібності містить інформацію про автора роботи та назву кваліфікаційної роботи, а також інформацію про два критерії подібності та коефіцієнти тривожності. Коефіцієнт тривожності визначає кількість слів, які містять літери з інших алфавітів, що може бути свідченням спроби приховати запозичений текст.

Після аналізу *Звіту подібності* керівник кваліфікаційної роботи констатує одне з таких тверджень:

– «виявлені в роботі запозичення є сумнійними і не мають ознак плагіату. Зважаючи на це, визнаю роботу самостійною і допускаю її до захисту»;

– «виявлені в роботі запозичення не мають ознаки плагіату, але їхня надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи по суті й відсутності самостійності її автора. Зважаючи на це, роботу необхідно знову відредагувати для обмеження запозичень»;

– «виявлені в роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що свідчить про спроби приховування недобросовісних запозичень. Зважаючи на це, не допускаю роботу до захисту».

9 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Здобувач вищої освіти зобов'язаний подавати кваліфікаційну роботу керівнику на перевірку частинами згідно із графіком виконання кваліфікаційної роботи. Обов'язковим є попередній захист кваліфікаційної роботи й перевірка рівня її унікальності.

Після завершення й оформлення роботи здобувач вищої освіти передає підписану кваліфікаційну роботу керівнику, який

перевіряє рівень унікальності роботи й надає свій відгук (див. додаток Д).

У відгуку повинно бути зазначено, наскільки питання, розглянуті у кваліфікаційній роботі, є актуальними, який теоретичний рівень і практичне значення має кваліфікаційна робота, який самостійний внесок у науково-практичне середовище зробив автор роботи. Наприкінці відгуку керівник дає загальну оцінку щодо відповідності нормативним вимогам, що висувуються до змісту кваліфікаційних робіт, та рекомендує роботу до захисту.

Після цього кваліфікаційну роботу подають на зовнішнє рецензування. Рецензентами призначають провідних спеціалістів у галузі економіки, якій присвячена тема кваліфікаційної роботи, що мають науковий ступінь або є членами Експертної ради роботодавців зі спеціальності 051 «Економіка». У рецензії (див. додаток Е), яку завіряють підписом і печаткою, потрібно охарактеризувати кваліфікаційну роботу з огляду на повноту виконання завдання на кваліфікаційну роботу, відображення у кваліфікаційній роботі нових досягнень і обґрунтування запропонованих рішень, указати, як використані практичний матеріал і літературні джерела, наскільки глибоко продумані питання теми дослідження, обґрунтовані зроблені у кваліфікаційній роботі висновки. Оцінюють кваліфікаційну роботу за національною шкалою «відмінно, добре, задовільно, незадовільно». Після рецензування у кваліфікаційній роботі не можна допускати виправлень. Негативна рецензія не є підставою для відхилення кваліфікаційної роботи від захисту.

Оформлену роботу з відгуком керівника та зовнішньою рецензією передають на випускову кафедру за три дні до захисту кваліфікаційної роботи.

Завідувач випускової кафедри після ознайомлення з кваліфікаційною роботою магістра, відгуком керівника та зовнішньою рецензією визначає можливість допуску кваліфікаційної роботи до захисту.

Захист кваліфікаційної роботи проводять у терміни, встановлені навчальним розкладом, на відкритому засіданні ЕК.

До ЕК подають кваліфікаційну роботу, відгук керівника та зовнішню рецензію.

Готуючись до захисту кваліфікаційної роботи, здобувач проконсультувавшись із керівником, має скласти план і текст доповіді з викладом основних положень кваліфікаційної роботи. Варто звернути увагу на логічність і послідовність викладу матеріалів кваліфікаційної роботи.

Здобувач готує до захисту комп'ютерну презентацію своєї кваліфікаційної роботи та ілюстративний матеріал (таблиці, графіки, діаграми, схеми, рисунки) для всіх членів ЕК. Головне призначення ілюстративного матеріалу – детально та наочно проілюструвати ті чи інші твердження автора, тому необхідно вчасно посилатися на відповідний матеріал, акцентувати на ньому увагу членів ЕК.

Презентаційний матеріал повинен обов'язково мати такі частини:

- титульний слайд із зазначенням теми кваліфікаційної роботи, прізвища, ім'я, по батькові здобувача та керівника кваліфікаційної роботи;

- слайд із демонстрацією актуальності кваліфікаційної роботи;

- схематичне репрезентування постановки проблеми;
- стисло мета, об'єкт, предмет і завдання дослідження;
- слайди, присвячені кваліфікаційній роботі:

- а) кваліфікаційна робота за напрямом «Автоматизація бізнес-процесів»:

- 1) аналіз інформаційних систем і технологій, поданий у табличному вигляді із вказівкою переваг і недоліків;

- 2) слайди моделей бізнес-процесів;

- 3) схема функціональної структури автоматизованої інформаційної системи;

- 4) схема інформаційної бази;

- 5) схема алгоритмів;

- 6) екранні форми розробленого програмного продукту;

- б) кваліфікаційна робота за напрямом «Моделювання економічних процесів»:

1) узагальнювальна характеристика підходів до моделювання в табличному вигляді із вказівкою переваг і недоліків кожного з них;

2) схема опису структури економіко-математичної моделі;

3) опис вхідних (проміжних, вихідних) змінних у табличному вигляді;

4) блок-схема алгоритму розв'язання задачі моделювання;

5) ідентифіковані визначальні риси та особливості функціонування об'єкта дослідження за допомогою розробленої економіко-математичної моделі (за наявності);

6) етапи реалізації побудованої економіко-математичної моделі на комп'ютері;

7) перевірка адекватності побудованої економіко-математичної моделі;

8) стисло пункти висновків.

Рекомендації щодо оформлення слайдів:

– наявність назви слайду;

– однакове оформлення всіх слайдів (шаблон оформлення рекомендовано вибирати зі світлим фоном, темним текстом), однаковий шрифт і розмір шрифту;

– розмір шрифту достатній для візуального сприйняття – від 20 пт;

– розмір рисунків, діаграм, скріншотів достатній для візуального сприйняття;

– наявність нумерації слайдів.

Під час захисту кваліфікаційної роботи здобувач повинен зробити доповідь (час виступу не повинен перевищувати 10 хвилин) про зміст кваліфікаційної роботи, приділивши основну увагу розробленим пропозиціям і висновкам, відповісти на зауваження керівника кваліфікаційної роботи та рецензента, запитання членів ЕК. У своїй доповіді здобувач повинен розкрити:

– актуальність теми кваліфікаційної роботи;

– постановку основної проблеми кваліфікаційної роботи;

- об’єкт і предмет дослідження;
- мету дослідження;
- завдання дослідження;
- зміст запропонованих заходів із вирішення завдань дослідження та обґрунтування їхньої ефективності (рекомендовано витратити не менше ніж 70 % часу, відведеного для доповіді);
- загальні висновки дослідження.

Закінчуючи доповідь, здобувач має відзначити: які його розробки та висновки впроваджені або намічені до впровадження; де ще варто, на його думку, застосувати результати дослідження; яка фактична чи очікувана соціально-економічна ефективність запропонованих ним заходів.

10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА УМОВИ ПРИСВОЄННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИПУСКНИКУ

Оцінювання кваліфікаційної роботи магістра спеціальності 051 «Економіка» (ОП «Економічна кібернетика») здійснюють у такий спосіб:

1) на етапі підготовки кваліфікаційної роботи до захисту – керівник кваліфікаційної роботи і зовнішній рецензент (60 % загальної 100-бальної шкали оцінювання);

2) на етапі оприлюднення результатів дослідження та захисту кваліфікаційної роботи – ЕК (40 % загальної 100-бальної шкали оцінювання).

Науковий керівник враховує опубліковані (подані) тези наукової конференції та виконання пунктів інформаційної довідки до кваліфікаційної роботи (Додаток Ж).

Підсумкову оцінку кваліфікаційної роботи визначає ЕК. Її рішення є остаточним і оскарженню не підлягає.

У процесі визначення оцінки враховують низку важливих показників якості кваліфікаційної роботи:

- 1) змістовні аспекти роботи:
 - актуальність обраної теми дослідження;

- спрямованість кваліфікаційної роботи на розроблення реальних практичних рекомендацій;

- відповідність логічної побудови кваліфікаційної роботи до поставлених цілей і завдань;

- широта та адекватність науково-методологічного апарату;

- наявність альтернативних підходів до розв’язання визначених проблем;

- рівень обґрунтування запропонованих рішень;

- ступінь самостійності проведення дослідження;

- рівень унікальності роботи;

- розвиненість мови кваліфікаційної роботи та її загальне оформлення;

2) якість захисту роботи:

- уміння стисло, послідовно й чітко викладати сутність і результати дослідження;

- здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди;

- загальний рівень підготовки здобувача;

- знання культури презентації.

Основні умови одержання диференційованих оцінок (балів) під час підготовки і захисту кваліфікаційної роботи наведені в таблиці 11.2.

Після обговорення підсумків захисту на закритому засіданні ЕК виносять рішення й виставляють загальну оцінку за результатом захисту.

Здобувачам вищої освіти, які успішно захистили кваліфікаційну роботу, рішенням ЕК присвоюють кваліфікацію магістра з економіки.

Таблиця 11.2 – Оцінювання керівником і рецензентом кваліфікаційної роботи

Критерій оцінювання	Максимальна кількість балів
1	2
I Оцінювання змістовних аспектів керівником кваліфікаційної роботи	
Загальний рівень розкриття теми у кваліфікаційній роботі (<i>повне або неповне виконання поставлених завдань, рівень розв'язання завдань дослідження</i>)	5
Теоретична цінність отриманих результатів (<i>глибина, всебічність і повнота викладення теоретичного матеріалу, загальний рівень опрацювання джерел, рівень узагальнення чинних підходів щодо теоретичного опису проблеми, стану автоматизації, методів і методик, обґрунтованість висновків щодо узагальнення основних положень теми, рівень вірогідності й надійності аналітичного обґрунтування</i>)	15
Практична цінність отриманих результатів (<i>використання відповідних проблемі методів і інструментів дослідження або реалізації, глибина дослідження проблеми на підприємстві (в організації, установі), актуальність зібраних та проаналізованих даних, обґрунтованість висновків щодо фактичного стану й перспектив розвитку проблеми, що вивчається, тощо</i>)	15
Відповідність кваліфікаційної роботи вимогам (<i>рівень додержання вимог щодо змісту та правил оформлення кваліфікаційної роботи; наявність логічної послідовності та наукового стилю викладення матеріалу дослідження (знання здобувачем вищої освіти літературної мови і професійної термінології, уміння логічно, аргументовано викладати результати досліджень і розробок, удаю використовувати графічний матеріал)</i>)	5
II Наявність опублікованих (поданих) тез доповідей	5

Продовження таблиці 11.2

III Якісні показники кваліфікаційної роботи	
Виконання пункту інформаційної довідки (Додаток Ж)	10
Результат зовнішнього рецензування кваліфікаційної роботи	5
Разом максимальна кількість балів	60

11 ОПРИЛЮДНЕННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Кваліфікаційні роботи, що пройшли процедуру захисту, оприлюднюються за допомогою розміщення у відкритій колекції «Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти» (далі – колекція) інституційного репозитарію СумДУ (eSSUIR) їхніх метаданих (бібліографічного опису та анотації) і повнотекстових електронних версій. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється відповідно до чинного законодавства.

Розміщення кваліфікаційних робіт у колекції здійснюють відповідальні особи (депозитори) з-поміж співробітників випускових кафедр, яких призначають розпорядженням директора (декана) відповідного інституту (факультету) за поданням завідувачів випускових кафедр.

У відкритій колекції розміщують кваліфікаційні роботи за наявності авторської згоди відповідно до процедури, визначеної «Положенням про Інституційний репозитарій eSSUIR Сумського державного університету» або підписаної здобувачем вищої освіти «Декларації про дотримання академічної доброчесності».

Організацію роботи депозиторів щодо внесення метаданих і повнотекстових електронних версій здійснюють завідувачі випускових кафедр.

Електронні версії кваліфікаційних робіт (зокрема графічний матеріал (презентації, креслення)), що пройшли процедуру захисту, і відповідні супровідні документи (рецензії, акти впровадження, відгук керівника тощо) передають відповідальні особи випускових кафедр за актом в

архів університету на зберігання.

Електронні версії кваліфікаційних робіт у форматі pdf-документа й відповідні супровідні документи з цифровими підписами (рецензії, акти впровадження, відгук керівника тощо), що пройшли процедуру захисту, передають відповідальні особи випускових кафедр за актом в архів університету на зберігання.

Після закінчення терміну зберігання кваліфікаційні роботи підлягають знищенню в установленому порядку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічна доброчесність. Перевірка на плагіат. Сайт СумДУ. URL:

<https://library.sumdu.edu.ua/uk/doslidnyku/akademichnepysmo/perevirka-na-plahiat.html>.

2. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Сумському державному університеті. Версія 02. СумДУ. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=fe3a1f9e-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1>.

3. Положення про кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Сумського державного університету. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=804a8fc0-13dd-ed11-ad76-005056015693&kind=1&version=1764155498376>.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А (інформаційний)

ФОРМА ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра економічної кібернетики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

_____ (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)

«___» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

за спеціальністю 051 «Економіка»
(освітня програма «Економічна кібернетика»)
здобувачу _____ курсу, групи _____
(номер курсу) (шифр групи)

_____ (прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи

затверджена наказом по університету від «___» _____ 20__ року
№ _____.

2. Термін подання здобувачем закінченої роботи «___»
_____ 20__ року.

3. Мета кваліфікаційної роботи

4. Об'єкт дослідження

5. Предмет дослідження

6. Кваліфікаційна робота виконана за матеріалами

7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети
Розділ 1

(назва – термін подання)

У розділі 1

(зміст конкретних завдань до розділу, які повинен виконати здобувач)

Розділ 2

(назва – термін подання)

У розділі 2

(зміст конкретних завдань до розділу, які має виконати здобувач)

8. Консультації з роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			

9. Дата видачі завдання «___»_____ 20__ року.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)

Завдання до виконання одержав _____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)

ДОДАТОК Б
(інформаційний)
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра економічної кібернетики

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)
_____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр
зі спеціальності 051 «Економіка»
(код та назва)
освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика»
(назва програми)
на тему: _____

Здобувача(ки) групи _____
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело.

(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ) (підпис)

Консультант¹⁾ _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ) (підпис)

Примітки:

¹⁾ Зазначається за наявності

Суми – 20__

ДОДАТОК В
(інформаційний)
**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ АНОТАЦІЇ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

АНОТАЦІЯ
кваліфікаційної роботи на тему

здобувача _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

***Два порожні рядки: розмір шрифту – 14 пт,
міжрядковий інтервал – 1,5***

Актуальність теми, обраної для дослідження, визначаємо тим, що ...

Мета кваліфікаційної роботи полягає у ...

Об'єктом дослідження є ...

Предметом дослідження є ...

Задачами дослідження є ...

Для досягнення поставленої мети та завдань дослідження були використані такі методи дослідження: ...

Інформаційною базою кваліфікаційної роботи є ...

Основний науковий результат кваліфікаційної роботи полягає в такому: ...

Одержані результати можуть бути використані ...

Результати апробації основних положень кваліфікаційної роботи розглядалися на ...

Ключові слова: ... 5-10 слів в алфавітному порядку.

Зміст кваліфікаційної роботи викладено на ____ сторінках.
Список використаних джерел із ____ найменувань, розміщений на ____ сторінках. Робота містить ____ таблиць, ____ рисунків, а також ____ додатків, розміщених на ____ сторінках.

Рік виконання кваліфікаційної роботи – 20__ рік.

Рік захисту роботи – 20__ рік.

ДОДАТОК Г
(інформаційний)
ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. URL: https://sumdu.edu.ua/images/content/science/research/dstu_3008-2015.pdf

2. ДСТУ 8302:2015. Національний стандарт України. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. URL: http://library.nlu.edu.ua/Biblioteka/sait/DSTU_8302-2015.pdf

3. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням вимог Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015. Сайт бібліотеки СумДУ. URL: <https://library.sumdu.edu.ua/uk/doslidnyku/akademichne-pismo/prykłady-bibliografichnykh-opysiv.html>

ДОДАТОК Д
(інформаційний)
**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ВІДГУКУ КЕРІВНИКА
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

ВІДГУК
на кваліфікаційну роботу здобувача _____ курсу, групи _____ ,
спеціальності 051 «Економіка»
(освітня програма «Економічна кібернетика»)
денної (заочної) форми навчання
_____ (ПІБ здобувача)
на тему

подану на здобуття освітнього ступеня «магістр»

(текст відгуку)

(обов'язково висновки щодо рекомендації до захисту в ЕК)

Науковий керівник

_____ (посада, науковий ступінь) _____ (підпис) _____ (прізвище, ініціали)

«_____» _____ 20__ р.

ДОДАТОК Е
(інформаційний)
**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ РЕЦЕНЗІЇ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеня
магістра зі спеціальності
051 «Економіка» (освітня програма «Економічна кібернетика»)
здобувача 2 курсу групи _____
(шифр групи)

Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Сумського державного університету
ПІБ здобувача освіти
на тему
*Моделювання та прогнозування впливу рівня цифровізації країни на її
економічний розвиток*

Актуальність теми...
Наукова новизна...
Якість проведеного аналізу проблеми...
Практична цінність висновків і рекомендацій...
Наявність недоліків...

Тема кваліфікаційної роботи розкрита досить повно та послідовно. Завдання на роботу виконане в повному обсязі. Розгляд основних питань теми проведений із застосуванням необхідного фактичного і статистичного матеріалу.

Робота відповідає всім нормативним вимогам, висунутим до змісту кваліфікаційних робіт магістрів, заслуговує оцінки «відмінно» («добре» «задовільно» «незадовільно») та може бути рекомендованою до захисту, а її автор, (ПІБ здобувача освіти), заслуговує присвоєння освітнього ступеня магістр зі спеціальності 051 «Економіка» (освітньої програми «Економічна кібернетика»).

Рецензент

_____ (науковий ступінь)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

М. П.

« ____ » _____ 20__ р.

ДОДАТОК Ж
(інформаційний)
Інформаційна довідка
щодо якісних показників кваліфікаційної роботи

П.І.Б. здобувача вищої освіти _____
 Освітній ступінь магістр _____
 Спеціальність 051 Економіка _____
 Освітня програма Економічна кібернетика _____

№ з/п	Якісні показники кваліфікаційної роботи	Зазначити так/ні
1	Виконана за програмою академічної мобільності	
2	Високий рівень використання програмного забезпечення ²⁾	X
3	Результати впроваджено на підприємстві, (в організації, установі) або в навчальному процесі ³⁾	
4	Виконана на замовлення підприємства (організації, установи) ⁴⁾	
5	Захищена на підприємстві (в організації, установі)	
6	Захист англійською мовою ⁵⁾	
7	Комплексна кваліфікаційна робота ⁶⁾	
8	Виконана під подвійним керівництвом ⁷⁾	
9	Поглиблена наукова складова (участь в НДР, участь у всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт)	
10	Результати оприлюднені в тезах доповіді, фаховій статті	

Керівник кваліфікаційної роботи _____
 (підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

¹⁾ додається до відгуку керівника на кваліфікаційну роботу здобувача за усіма освітніми ступенями;

²⁾ крім спеціальностей ІТ-спрямування, ОП «Економічна кібернетика»;

³⁾ враховується лише за наявності акту впровадження;

⁴⁾ враховується лише за наявності листа-замовлення на проведення дослідження;

⁵⁾ крім англомовних освітніх програм та освітніх програм спеціальностей 035 «Філологія», 292 «Міжнародні економічні відносини»;

⁶⁾ виконана двома або більше здобувачами однієї або різних спеціальностей;

⁷⁾ співкерівництво кваліфікаційної роботи здійснено викладачем і фахівцем-практиком або науково-педагогічним працівником СумДУ та іноземного ЗВО.

ДОДАТОК 3
(інформаційний)
ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

1. Автоматизація бізнес-процесів туристичної агенції.
2. Автоматизація ведення реєстру та обліку ліцензій страхових організацій.
3. Автоматизація взаємодії клієнтів та менеджерів у сегменті середнього та малого бізнесу.
4. Автоматизація економічного оцінювання ефективності фінансових інвестицій.
5. Автоматизація задач кадрової логістики в корпоративній інформаційній системі підприємства.
6. Автоматизація контролю фінансового стану підприємницької діяльності (на прикладі конкретних фірм).
7. Автоматизація оперативного планування матеріальних ресурсів на промисловому підприємстві.
8. Автоматизація складання звітності про результати діяльності підприємств роздрібної торгівлі.
9. Автоматизація управління фінансовими і матеріальними потоками на підприємстві.
10. Автоматизація ухвалення рішення щодо кредитування клієнтів банку .
11. Автоматизована система підтримки ухвалення рішень щодо вибору банківських продуктів і послуг.
12. Аналітика впливу освіти на ефективність ведення бізнесу.
13. Використання машинного навчання для прогнозування змін курсів акцій на фондовому ринку.
14. Вплив діджиталізації на розвиток економічних злочинів: економічні та безпекові ефекти.
15. Економетричне моделювання раціональних сподівань в управлінні інвестиційними проєктами.
16. Економіко-математичне моделювання due diligence підприємств в аспекті протидії фінансовим кібершахрайствам на основі методів data mining.

17. Економіко-математичне моделювання взаємозв'язку розвитку галузі комп'ютерного програмування та цифрової трансформації регіонів України.

18. Економіко-математичне моделювання впливу корупції на економіку України.

19. Економіко-математичне моделювання впливу соціально-економічних детермінант на стан громадського здоров'я в Україні.

20. Економіко-математичне моделювання впливу цифровізації економіки на громадське здоров'я.

21. Економіко-математичне моделювання впливу цифровізації економіки на корупційні процеси в Україні.

22. Економіко-математичне моделювання державних закупівель через систему Prozorro засобами data mining.

23. Економіко-математичне моделювання інвестиційної привабливості банку.

24. Економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності підприємства.

25. Економіко-математичне моделювання оцінки технологічної озброєності держави для забезпечення кіберстійкості економіки.

26. Економіко-математичне моделювання оцінювання рівня стабільності функціонування Казначейства України в контексті виконання державного бюджету.

27. Економіко-математичне моделювання показників кредитної діяльності банку (на прикладі конкретних банків).

28. Економіко-математичне моделювання процесу реструктуризації підприємства.

29. Економіко-математичне моделювання реалізації проєктів цифрових валют центральних банків засобами машинного навчання.

30. Економіко-математичне моделювання ризиків фінансових інвестицій.

31. Економіко-математичне моделювання сприйняття корупції в Україні.

32. Економіко-математичне моделювання тенденцій розвитку страхування кіберризиків.
33. Економіко-математичне моделювання фінансової інклюзії населення.
34. Економіко-математичне моделювання фінансової стійкості банків.
35. Математичне моделювання впливу цифрової трансформації на економічне зростання країни.
36. Модель динамічного управління інвестиційним капіталом банку.
37. Модель динамічної оптимізації управління оборотними засобами банківської організації.
38. Модель комплексного дослідження ринку вищої освіти в країнах Європи
39. Модель комплексного дослідження ринку освітніх послуг.
40. Модель оцінювання інвестиційної привабливості регіону.
41. Моделювання банківського бізнесу з використанням методів системної динаміки.
42. Моделювання взаємодії ринку освіти та ринку праці з використанням методів системної динаміки.
43. Моделювання взаємодії фінансових посередників на страховому, банківському та фондовому ринках.
44. Моделювання впливу готівкових коштів на формування нелегальних фінансових потоків.
45. Моделювання впливу забезпеченості ресурсами на темпи поширення корупції в країні.
46. Моделювання впливу цифрових технологій на рівень кіберзлочинності в країні.
47. Моделювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність країн Європи.
48. Моделювання дефіциту трудових ресурсів на ринку праці України .
49. Моделювання динаміки зовнішнього боргу європейських країн на основі економетричного підходу.

50. Моделювання довгострокової економічної динаміки.
51. Моделювання економічної стійкості малого підприємництва в умовах кризи (на прикладі конкретного підприємства)
52. Моделювання інвестиційних стратегій комерційного банку.
53. Моделювання інновацій з урахуванням ризику.
54. Моделювання інноваційного розвитку країн в контексті макроекономічних факторів
55. Моделювання інструментів фондового ринку.
56. Моделювання ймовірної поведінки інсайдерів-кібершахраїв у банківських організаціях.
57. Моделювання кількісного оцінювання фінансової безпеки ринку перестрахування.
58. Моделювання ключових макроекономічних та інноваційних передумов технологічного розвитку в економічно розвинених країнах
59. Моделювання конкурентних стратегій поведінки учасників ринку перестрахування.
60. Моделювання міжсегментних взаємозв'язків фінансового ринку України.
61. Моделювання оцінки ефективності діяльності кредитного відділу банку.
62. Моделювання оцінювання ризику активних операцій комерційного банку.
63. Моделювання оцінювання рівня конкуренції на ринках банківських і страхових послуг.
64. Моделювання попиту на предмети споживання за методами інтелектуального аналізу даних.
65. Моделювання причинно-наслідкових зв'язків між тіньовою економікою та соціально-економічними процесами.
66. Моделювання процесів антикризового управління виробничо-економічних систем.
67. Моделювання процесу виникнення фінансових криз у міжнародній економіці.
68. Моделювання ризику реальних інвестицій.

69. Моделювання ризику фінансових інвестицій.
70. Моделювання рівня інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків.
71. Моделювання рівня стабільності банківської системи України.
72. Моделювання систем масового обслуговування.
73. Моделювання системи управління запасами (на прикладі конкретних підприємств).
74. Моделювання та автоматизація бізнес-процесів компанії-виробника систем дистанційного моніторингу стану здоров'я
75. Моделювання та оптимізація показників ліквідності комерційного банку.
76. Моделювання та оптимізація структури кредитного портфеля банку з урахуванням ризику.
77. Моделювання та оптимізація структури страхового та інвестиційного портфелів страхової компанії.
78. Моделювання та прогнозування впливу рівня цифровізації країни на її економічний розвиток.
79. Моделювання та прогнозування цифрових трансформацій економіки країни.
80. Моделювання трансформаційних процесів на ринку праці в умовах цифровізації економіки.
81. Моделювання функціонування страхового ринку.
82. Оцінювання економіки розумних міст.
83. Оцінювання ефективності управління діяльністю комерційного банку на основі моделі його вартості .
84. Оцінювання ринку нерухомості України.
85. Прогнозна модель обсягів продажів торговельної мережі.
86. Прогнозування валютних курсів на базі моделі GARCH-M.
87. Прогнозування довгострокової динаміки валютних курсів .
88. Прогнозування кризових явищ у розрізі світових фінансових центрів.

89. Прогнозування ризику банкрутства енергетичних компаній України.
90. Рейтингове оцінювання фінансової стійкості банків.
91. Розробка CRM-системи страхової організації.
92. Розробка автоматизованого робочого місця економіста планово-економічного відділу.
93. Розробка автоматизованої системи менеджменту контенту економічної аналітики з використанням інструментів штучного інтелекту.
94. Розробка модуля для автоматизованого аналізу фінансових звітів компаній з використанням машинного навчання.
95. Розробка модуля системи автоматизації обробки замовлень клієнтів для середнього та малого бізнесу.
96. Розробка системи автоматизованого моніторингу процесу закупівлі з використанням цифрових технологій та аналіз результатів попередніх закупівель.
97. Управління впровадженням CRM систем на підприємстві.
98. Фрактальний аналіз ринку криптовалют.
99. Фрактальний аналіз ринку медичного страхування.
100. Функціонування фондового ринку України в умовах підвищених ризиків.

ДОДАТОК И
(інформаційний)
**ЗРАЗКИ ІДІОМ, РЕКОМЕНДОВАНИХ ДО
ВИКОРИСТАННЯ У КВАЛІФІКАЦІЙНІЙ РОБОТІ**

- деякі автори вбачають ... ;
- у літературі вже зазначали ... ;
- в економічній літературі існують дуже суперечливі судження з питання про те, чи варто відносити ... ;
- поширеним вважають уявлення про те, що ... ;
- що ж стосується ... , то ... ;
- отже, є всі підстави вважати ... ;
- водночас потрібно враховувати й іншу обставину, що звичайно не беруть до уваги під час розгляду цієї проблеми;
- необхідно враховувати, що ... ;
- викликає заперечення використання ... ;
- у будь-якому разі ... ;
- у зв'язку з цим заслуговує на увагу ... ;
- на жаль, облік ... не проводять;
- деякі економісти мають думку ... ;
- низка інших пропозицій, заснованих на ... , також виявилася недостатньо продуктивного;
- відомо, що ... ;
- на думку одних ... ;
- інші вважають ... ;
- існує думка ... ;
- в економічній літературі трапляються й інші тлумачення;
- наведені міркування є доказом ... ;
- це обмеження підсилюється останніми роками тенденцією зростання ... ;
- усе це свідчить про актуальність пошуку нових і розвиток сформованих аспектів проблеми;
- переконливим фактом (аргументом) на користь ... може слугувати той факт, що запропоновані ... ;
- із визнання доцільності впливає необхідність ... ;
- це аж ніяк не применшує ролі ... ;

Продовження додатка И

– у підході до зазначеного питання не склалося єдиного погляду;

- неправильно було б спрощувати ... ;
- характерною рисою є ... ;
- поширена думка про те, що ... ;
- це підтвердилося останніми дослідженнями;
- нижче буде зроблена спроба обґрунтувати ... ;
- останніми роками виявилися дві основні тенденції в ... ;
- менше варіантів виникає за ... ;
- інші організаційні складності виникають у разі (за умови)...;
- існують такі пояснення того факту, що ... ;
- найбільш ефективним заходом усунення недоліків ... ;
- на нашу думку, є ... ;
- серйозним недоліком ... ;
- найбільша перевага ... ;
- добре зарекомендував себе метод ... ;
- однак вирішальним чинником є ... ;
- вище відзначалося ... ;
- підбиваючи підсумок, необхідно зазначити ... ;
- у пошуку таких методів було б корисним ... ;
- така постановка питання вимагає, на наш погляд,

Електронне навчальне видання

Методичні вказівки

для підготовки, оформлення та захисту
кваліфікаційної роботи магістра освітньої програми
«Економічна кібернетика»
для здобувачів спеціальності 051 «Економіка»
денної та заочної форм здобуття освіти

Відповідальний за випуск В. В. Койбічук
Редактор І. О. Кругляк
Комп'ютерне верстання В. В. Яценко

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 5,93. Обл.-вид. арк. 3,77.

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Харківська, 116, м. Суми, 40007
Свідоцтво про внесення суб'єкта господарювання до Державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 8193 від 15.10.2024.