

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти

сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

(пост. п. 7 від «14» травня 2020 р.)

Ректор

_____ А. А. Мазаракі

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО НАПИСАННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

освітній ступінь	«бакалавр»
галузь знань	12 «Інформаційні технології»
спеціальність	124 «Системний аналіз»
спеціалізація	«Системний аналіз» «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)»

Київ 2020

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ заборонено

Автори: А. А. Роскладка, докт. екон. наук, проф.
О. М. Іванова, канд. екон. наук, доц.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та системного аналізу «02» березня 2020 р., протокол № 7.

Рецензенти: В. Ф. Гамалій, докт. фіз.-мат. наук, професор кафедри цифрової економіки та системного аналізу
Н. В. Ралле, канд. техн. наук, доцент, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення ТОВ «ОМІЛІЯ НЕТЮРАЛ ЛЕНГВІДЖ СОЛЮШНС УА».

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАПИСАННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

освітній ступінь	«бакалавр»
галузь знань	12 «Інформаційні технології»
спеціальність	124 «Системний аналіз»
спеціалізація	«Системний аналіз»

Автори: РОСКЛАДКА Андрій Анатолійович
ІВАНОВА Олена Миколаївна

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальності 124 «Системний аналіз», спеціалізації «Системний аналіз» в Київському національному торговельно-економічному університеті (далі – КНТЕУ), регулюють організацію підготовки і захисту випускної кваліфікаційної роботи та розроблені з урахуванням Положення про випускну кваліфікаційну роботу КНТЕУ (затверджено вченою радою КНТЕУ 30 серпня 2018 року, протокол № 1), а також набутого КНТЕУ досвіду виконання студентами випускних кваліфікаційних робіт.

1.2. Випускна кваліфікаційна робота є кваліфікаційним самостійним дослідженням, що виконує студент при завершенні навчання за освітньою програмою КНТЕУ, і призначеним для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей у галузі системного аналізу, які зазначені у відповідному стандарті вищої освіти МОН.

Випускна кваліфікаційна робота здобувача освітнього ступеня бакалавра із системного аналізу виконується з метою підтвердження рівня професійної підготовки випускника першого рівня вищої освіти. Основне завдання – продемонструвати здатність автора вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформаційних технологій та системного аналізу, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук (відповідно до сьомого рівня Національної рамки кваліфікацій) на основі компетентностей, набутих в період навчання.

1.3. Об'єктом дослідження випускної кваліфікаційної роботи бакалавра із системного аналізу є складні процеси і системи у різних галузях науки, техніки, фінансів, соціально-економічній та політичній сферах, глобальних та локальних екологічних проблемах та народному господарстві в цілому.

1.4. Предметом дослідження випускної кваліфікаційної роботи бакалавра із системного аналізу є інформаційні технології для математичного та комп'ютерного моделювання процесів і систем різної природи, задач прогнозування, оптимізації, системного аналізу та прийняття рішень, аналізу та синтезу даних і знань.

1.5. Метою написання випускної кваліфікаційної роботи є підтвердження ступеня сформованості компетентностей бакалавра із системного аналізу, які закріплені у відповідному Стандарті вищої освіти МОН, а також висновки та пропозиції за результатами аналітичних і експериментальних досліджень, направлені на вирішення актуальної науково-практичної та суспільно важливої проблеми.

1.6. Написання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра із системного аналізу передбачає виконання студентами таких завдань:

- поглиблення, систематизацію та закріплення знань, набутих в процесі навчання;
- розвиток навичок та умінь здійснення інформаційно-аналітичної, проектно-дослідницької діяльності для вирішення прикладних проблем тематики дослідження;
- опанування теоретичними знаннями за темою випускної кваліфікаційної

роботи на основі вивчення та систематизації сучасної спеціальної літератури українських та зарубіжних авторів, проведення її критичного аналізу;

- розвиток умінь вести науковий пошук, узагальнювати різні пропозиції (точки зору, методичні підходи, концепції), чітко аргументувати власну точку зору з досліджуваної проблеми;
- набуття вміння адаптації теоретичних положень, методичного інструментарію, викладеного в спеціальній літературі, передового досвіду науковців та практиків до умов діяльності об'єкту дослідження;
- опанування навичками логічного, аргументованого та послідовного обґрунтування висловленої пропозиції стосовно проблеми, що вирішується, проведення планових і прогнозних розрахунків на базі сучасного методичного забезпечення, оцінювання ефективності висловленої пропозиції;
- оволодіння системним підходом, сучасною методологією, методичним інструментарієм та технологічними прийомами обґрунтування власних пропозицій, оцінки їх наслідків, впровадження розроблених рекомендацій та пропозицій у практичну діяльність конкретного підприємства (організації, установи).

1.7. Основними методами досліджень, що використовуються при написанні випускної кваліфікаційної роботи є методи системного підходу до вирішення завдань; методи моделювання; методи діджиталізації інформації; технології класифікації і побудови комплексів математичних моделей; аналітичний метод, метод статистичного моделювання, оптимізаційні методи, методи експертних оцінок, інтелектуальні методи, методи штучного інтелекту. Інструментальними засобами виступають сучасне інформаційно-комунікативне обладнання, інформаційні системи та прикладні програмні продукти, що застосовуються в управлінській діяльності у цифровому середовищі, спеціалізовані комп'ютерні програми, мобільні додатки, хмарні технології.

1.8. Сутність досліджень в рамках випускної кваліфікаційної роботи повинна відображати програмні результати навчання і демонструвати здатність бакалавра з системного аналізу:

- Будувати концептуальну, логічну та фізичну моделі баз даних, на основі визначення особливостей зберігання даних, методів доступу тощо; розробляти таблиці реляційної бази даних, проводити нормалізацію відношень, застосовувати типи даних, обмеження і властивості елементів таблиць, виконувати операції реляційної алгебри; розробляти та адаптувати системи баз даних для різних галузей застосування.
- Використовувати моделі подання знань, методи добування та структурування знань, логічного виведення для розроблення баз знань та інтелектуальних систем.
- Володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань.

- Володіти математичними методами розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач моделювання об'єктів і процесів інформатизації, алгоритмів функціонування інформаційних систем та методик оцінювання складових ефективності даних алгоритмів.
- Застосовувати математичні методи системного аналізу та кібернетики, методи математичного моделювання для побудови та аналітичного дослідження детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів інформатизації, моделей оптимізації, прогнозування, оптимального керування та прийняття рішень сучасних методів розробки та оптимізації концепцій комп'ютерної реалізації моделей об'єктів і процесів інформатизації.
- Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.
- Здійснювати програмування з використанням інструментальних засобів у різних програмних середовищах.
- Знати методологію системних досліджень, методи дослідження та аналізу складних природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів, розуміти складність об'єктів та процесів різної природи, їх розмаїття, багатофункціональність, взаємодію та умови існування для розв'язування прикладних і наукових завдань в галузі системних наук та кібернетики, а також розуміння методів системного аналізу та теоретичної кібернетики щодо побудови інформаційних моделей об'єктів та процесів різної природи
- Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.
- Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.
- Моделювати процес прийняття рішень в умовах невизначеності, оцінювати ефективність та ризикованість рішень, що приймаються.
- Проводити аналіз інформаційного ринку з урахуванням особливостей маркетингу інформаційних продуктів та послуг.
- Розробляти моделі бізнес-процесів (організаційних, функціональних, інформаційних та моделей управління).
- Розробляти моделі і алгоритми прогнозування складних соціально-економічних процесів в умовах проектування нових інтелектуальних систем прийняття рішень за допомогою спеціалізованих пакетів програм.
- Розуміти загальні принципи функціонування та архітектури комп'ютерних систем та основ операційних систем, володіти системним та прикладним програмним забезпеченням.

2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИБОРУ ТЕМИ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1. Теми випускних кваліфікаційних робіт бакалавра із системного аналізу формуються відповідно до напрямів науково-дослідної тематики кафедри цифрової економіки та системного аналізу з урахуванням замовлень структурних підрозділів університету, запитів роботодавців, сучасних досягнень у галузі науки про дані, математичного моделювання, інформаційних та цифрових технологій.

2.2. Орієнтовна тематика випускних кваліфікаційних робіт розробляється кафедрою цифрової економіки та системного аналізу згідно з вимогами освітньої програми та відповідно до затверджених програм дисциплін, опанованих бакалаврами із системного аналізу, і відображає актуальну проблематику. Тематика щорічно переглядається, затверджується на засіданні кафедри, розміщується на інформаційних ресурсах кафедри.

2.3. Тему випускної кваліфікаційної роботи студент обирає із запропонованих кафедрою, погоджує її з науковим керівником та (за необхідності) з консультантом. Якщо студент не мав змоги у визначені графіком навчального процесу строки обрати тему випускної кваліфікаційної роботи – це робить науковий керівник та гарант освітньої програми.

2.4. За погодженням із науковим керівником студент може запропонувати самостійно сформульовану тему дослідження за умови обґрунтування доцільності її розроблення, ознайомлення з аналітичними оглядами і статтями у спеціалізованих наукових виданнях, а також враховуючи свої наукові та професійні інтереси, що були проявлені під час написання курсових робіт, підготовки статей та конкурсних наукових робіт, у виступах на студентських наукових конференціях.

2.5. Випускна кваліфікаційна робота може виконуватися за тематикою, яку замовляють установи, підприємства та організації, що уклали з КНТЕУ договори про навчання (підготовку) або мають з університетом договори чи меморандуми про співпрацю.

2.6. Випускна кваліфікаційна робота може носити теоретичний характер. При цьому вона повинна містити фундаментальні дослідження, мати наукову новизну, теоретичну цінність та практичну значущість.

Виконання випускної кваліфікаційної роботи на абстрактну тему, без використання й аналізу матеріалів, що характеризують діяльність об'єкту дослідження, не допускається. Якщо немає пропозицій студента щодо об'єкта дослідження, випускова кафедра призначає підприємство, з яким КНТЕУ має відповідний договір чи меморандум про співпрацю.

2.7. Після остаточного узгодження теми випускної кваліфікаційної роботи з науковим керівником студент подає заяву на ім'я завідувача кафедри, в якій зазначає назву теми і повну назву об'єкта дослідження (зразок заяви наведено у дод. А).

3. ОСНОВНІ ЕТАПИ ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1. Основним документом, який регламентує терміни виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра є календарний графік виконання, що складається випусковою кафедрою, затверджується завідувачем кафедри та розміщується на інформаційних ресурсах кафедри.

3.2. Після опрацювання джерел студент складає план, який узгоджується з науковим керівником, гарантом освітньої програми, консультантом, завідувачем кафедри цифрової економіки та системного аналізу.

3.3. Календарний графік виконання випускної кваліфікаційної роботи та розгорнутий план роботи містяться у Завданні на випускну кваліфікаційну роботу студентів (далі – Завдання) (дод. Б). Завдання друкується у двох примірниках, один з яких зберігається на кафедрі цифрової економіки та системного аналізу, а інший видається студентіві.

3.4. За погодженням з науковим керівником Завдання може корегуватися в ході написання випускної кваліфікаційної роботи. При цьому новий варіант Завдання знову узгоджується і роздруковується як це зазначено в п. 3.1.

3.5. Процес підготовки випускної кваліфікаційної роботи систематично контролює науковий керівник відповідно до календарного графіка, затвердженого випусковою кафедрою. У період підготовки випускної кваліфікаційної роботи питання щодо стану їх підготовки студентами та дотримання ними календарного графіку систематично заслуховуються на засіданнях кафедри цифрової економіки та системного аналізу (з відображенням у відповідних протоколах).

3.6. Випускна кваліфікаційна робота подається науковому керівнику для перевірки її змісту та структури у строки, визначені у Завданні, але не пізніше 30 робочих днів до засідання екзаменаційної комісії.

3.7. У випадку недотримання календарного графіку підготовки випускних кваліфікаційних робіт, науковий керівник надає інформацію на засіданні кафедри (з відображенням у відповідних протоколах) та готує службову записку щодо наявності відхилень від графіку підготовки випускної кваліфікаційної роботи, але не пізніше 30 днів до засідання екзаменаційної комісії із захисту випускної кваліфікаційної роботи.

Витяг з протоколу засідання кафедри передається декану факультету, який складає службову записку на ім'я ректора та проект наказу КНТЕУ про відрахування студента з університету.

3.8. Випускна кваліфікаційна робота обов'язково повинна бути рецензована. Рецензування доручають висококваліфікованим фахівцям (викладачам і науковцям) КНТЕУ (внутрішнє рецензування), провідним спеціалістам виробничих, наукових і проектних організацій (зовнішнє рецензування). Рецензія надається письмово і містить загальний висновок щодо рекомендації до захисту. Склад рецензентів затверджується деканом за поданням завідувача кафедри.

3.9. Випускна кваліфікаційна робота може містити відгук від підприємства (установи, організації), за матеріалами якого проведено

дослідження. Відгук завіряється підписом його керівника і підтверджує достовірність наведених у випускній кваліфікаційній роботі матеріалів щодо діяльності підприємства-об'єкта дослідження.

3.10. За наявності рукопису та рецензії випускна кваліфікаційна робота реєструється на кафедрі не пізніше, ніж за 15 календарних днів до захисту.

3.11. Титульна сторінка (дод. В) представленої роботи містить підписи: студента, наукового керівника, гаранта освітньої програми, наукового консультанта.

3.12. З метою визначення якості та ступеня готовності до захисту випускова кафедра відповідно до графіку підготовки організовує попереднє заслуховування представлених студентом основних положень випускної кваліфікаційної роботи на засіданні кафедри, отримання рекомендації до захисту або зауважень щодо змісту та оформлення.

3.14. Після усунення зауважень, отриманих магістром під час попереднього заслуховування результатів, випускна кваліфікаційна робота передається на розгляд завідувачу кафедри, який робить висновок про рекомендацію її до захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

3.15. Студенти, випускні кваліфікаційні роботи яких були позитивно оцінені завідувачем випускової кафедри, допускаються деканом до захисту і подають на кафедру переплетену випускну кваліфікаційну роботу не пізніше, ніж за 5 робочих днів до початку роботи екзаменаційної комісії.

4. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ, СТРУКТУРИ ТА ОБСЯГУ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1. Випускна кваліфікаційна робота виконується державною мовою. Написання випускної кваліфікаційної роботи іншою, ніж державна, мовою можливе за заявою студента, на основі якої здійснюється подання факультету та відбувається погодження ректором.

4.2. Випускна кваліфікаційна робота має таку структуру:

- титульна сторінка (дод. В);
- завдання на випускну кваліфікаційну роботу студентові (дод. Б);
- анотації;
- зміст;
- перелік умовних позначень (у разі потреби);
- вступ;
- основна частина;
- висновки та рекомендації;
- список використаних джерел;
- додатки.

4.3. Анотації складаються українською та англійською мовами і містять коротку характеристику основних результатів досліджень випускної кваліфікаційної роботи.

4.4. У вступі розкривається актуальність роботи, проводиться аналіз наукової літератури з проблематики дослідження, визначається об'єкт, предмет та мета дослідження, завдання дослідження, теоретична та практична значущість роботи, структура випускної кваліфікаційної роботи. Обсяг вступу – до 3 сторінок.

4.5. Основна частина, як правило, складається з трьох розділів, поділених на підрозділи.

Перший розділ носить теоретико-методологічний характер. У ньому слід розкрити стан теоретичних напрацювань з вибраної теми, подати критичний огляд літературних джерел, викласти основні теоретичні та методичні положення теми, проблемні питання, дискусійні та невирішені аспекти теми, визначити власне ставлення автора до них.

Важливе місце посідає викладення методик аналізу визначених проблем, що використовуються у наступних частинах роботи. Автор має продемонструвати свою обізнаність з методами аналізу і на основі їх критичного огляду обґрунтувати вибір найбільш придатного для визначеного напрямку дослідження.

Теоретичні положення першого розділу мають бути покладені в основу другого і третього розділів. Обсяг першого розділу – до 10 сторінок.

Другий розділ носить аналітичний, дослідницький характер і присвячується всебічному аналізу об'єкту дослідження в рамках теми випускної кваліфікаційної роботи.

У другому розділі студент повинен розв'язати поставлені спеціалізовані аналітичні завдання дослідження, здійснивши постановку задачі системного характеру, побудувавши математичну модель розв'язання поставленої проблеми із застосуванням методів системного аналізу, інженерії даних і знань.

На етапі формалізації аналітичної задачі у вигляді математичної моделі необхідно провести теоретичне (аналітичне) дослідження моделі, визначити методи дослідження і розв'язування. Метою аналітичного дослідження є з'ясування загальних властивостей моделі.

Розділ має бути насиченим фактичними матеріалами (таблиці, графіки, діаграми, схеми), що відображують відповідні результати діяльності об'єкта дослідження.

Обов'язково зазначаються проблеми, які вирішуються магістром в ході написання роботи. Обсяг другого розділу – до 15 сторінок.

Третій розділ носить прикладний характер, в межах якого вирішується конкретне практичне завдання.

У цьому розділі проводиться дослідження та вибір інструментальних засобів реалізації математичних та аналітичних моделей, наводиться опис алгоритму (засобів інформаційної та комп'ютерної підтримки), спосіб формування результатів розв'язання зі вказівкою на послідовність етапів розрахунку. Алгоритм подається у вигляді схеми (або окремих схем). Алгоритм має передбачати всі ситуації, які можуть виникнути під час розв'язування задач. Рівень деталізації схеми алгоритму визначає її автор.

Слід чітко розмежувати джерела походження використаної під час аналізу інформації: що запозичено з літератури, що одержано з документів організації, а які дані є результатом власних спостережень, експериментів, розрахунків, соціологічних опитувань тощо.

Як правило, в третьому розділі здійснюється програмна реалізація методик, описаних у попередніх розділах роботи. Для побудованих моделей створюється комп'ютерна програма, експертна система, система підтримки прийняття рішень або інша інформаційна система.

Інтерфейс програмної розробки повинен бути розрахований на звичайного користувача, а опис розробки має містити чіткі та зрозумілі інструкції з використання програмного продукту.

Після розробки програмного продукту необхідно продемонструвати його практичну реалізацію в рамках досліджень випускної кваліфікаційної роботи.

Обсяг третього розділу – до 20 сторінок.

4.6. Обсяг основної частини випускної кваліфікаційної роботи складає до 50 сторінок тексту формату А4, розмір шрифту – 14 кегль, міжрядковий інтервал – 1,5.

4.7. У висновках та пропозиціях рекомендується підвести підсумки проведеного дослідження, викласти основні наукові та практичні результати, що одержано, рекомендації щодо їх науково-практичного використання. Сформульовані висновки повинні базуватися на матеріалах основної частини роботи і відповідати поставленим завданням. Обсяг висновків та пропозицій – до 2 сторінок.

4.8. До списку використаних джерел слід включати джерела, на які у тексті є посилання, а також ті, які використано при викладі тих чи інших наукових положень. Список складається із законодавчих актів, нормативних матеріалів, вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, фахових видань, ресурсів Інтернет. До нього не включаються підручники, навчальні посібники. Кількість використаних джерел – не менше 30 найменувань.

4.9. У додатках наводяться допоміжні матеріали у вигляді копій документів, звітів, результатів соціологічних опитувань, громіздких таблиць, рисунків, програмного коду тощо.

4.10. Випускна кваліфікаційна робота повинна бути написана із дотриманням норм академічної доброчесності. Перевірка випускної кваліфікаційної роботи на академічний плагіат здійснюється засобами, визначеними у Положенні про дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами освіти.

5. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1. Оформлення випускної кваліфікаційної роботи здійснюється відповідно до загальних вимог, що висуваються до наукових робіт, згідно з дод. Г.

5.2. Список використаних джерел формується за алфавітом у такому порядку: спочатку літературні джерела українською мовою, а потім мовою країн ЄС згідно з Національним стандартом України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» (дод. Д).

6. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

6.1. До захисту випускної кваліфікаційної роботи допускаються студенти, які успішно виконали вимоги навчального плану/індивідуального навчального плану студента, у т.ч. програму виробничої практики.

6.2. Для доповіді на захисті студент готує виступ-презентацію з використанням комп'ютерних технологій на 7-10 хвилин, а також необхідний роздатковий матеріал – наочну ілюстрацію відповідних тверджень під час доповіді, зміст та якість якого перевіряє науковий керівник. Кількість примірників ілюстративного матеріалу повинна відповідати чисельному складу екзаменаційної комісії. Зразок оформлення титульної сторінки ілюстративного матеріалу наведено у дод. Е.

6.3. Критеріями оцінювання випускної кваліфікаційної роботи є:

- чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання плану і теми роботи в цілому;
- рівень розв'язання сформульованих завдань і досягнення поставленої мети дослідження;
- рівень наукового обґрунтування результатів проведеного дослідження;
- ступінь самостійності проведення дослідження та наявність власних міркувань, узагальнень, висновків, результатів;
- широта та доцільність застосування методичного апарату дослідження;
- науковість стилю викладення;
- відсутність орфографічних і синтаксичних помилок, а також рівень грамотності викладення матеріалів дослідження;
- правильне оформлення роботи відповідно до державних стандартів.

6.4. Екзаменаційна комісія оцінює:

- наукову новизну та практичну значущість роботи;
- уміння стисло і чітко викласти результати дослідження;
- рівень якості презентації основних результатів досліджень;
- якісний рівень відповідей на запитання під час захисту випускної кваліфікаційної роботи;
- вміння захистити сформульовані положення та висновки;
- оформлення рукопису відповідно до встановлених вимог.

6.5. Результати захисту випускних кваліфікаційних робіт оцінюються за 100-баловою шкалою КНТЕУ. Рішення щодо підсумкового оцінювання приймається більшістю голосів членів екзаменаційної комісії за результатами захисту та з урахуванням висновків наукового керівника та рецензентів.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ТЕМАТИКА ВИПУСКНИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

1. Автоматизована розробка навчального плану спеціальності закладу вищої освіти
2. Аналіз SMM стратегії найбільших закладів вищої освіти України
3. Аналіз вступної кампанії до КНТЕУ засобами Visual Mining
4. Аналіз ринків збуту за допомогою технологій Data Mining
5. Веб-система управління підприємством електронної комерції
6. Визначення рейтингових показників студентів за допомогою алгоритмів машинного навчання
7. Використання методів аналізу великих даних для оптимізації кредитної політики банку
8. Дослідження моделі управління web-ресурсами в умовах інформатизації суспільства (на прикладі КНТЕУ)
9. Дослідження поведінкових патернів користувачів веб-сервісів підприємства
10. Інтелектуальний аналіз маркетингової активності споживачів у сфері роздрібною торгівлі
11. Інтелектуальний аналіз розподілу і використання ресурсів машинобудівного підприємства
12. Інформаційна модель управління запасами торговельного підприємства
13. Інформаційна модель управління конкурентоспроможністю промислового підприємства
14. Інформаційна система управління навчальним процесом у діяльності КНТЕУ
15. Інформаційно-комунікаційні технології підвищення конкурентоспроможності економічного об'єкту
16. Інфраструктура хмарних обчислень для торговельного підприємства
17. Комп'ютерне моделювання процесу ціноутворення на промисловому підприємстві
18. Комп'ютерне моделювання та оптимізація маркетингової і рекламної стратегії торговельної компанії
19. Комп'ютерне моделювання міграційних потоків в Україні
20. Методи і моделі Process Mining в організації навчального процесу закладу вищої освіти
21. Методи і моделі глибинного аналізу для визначення показників діяльності торговельного підприємства
22. Моделі та системи розподілених обчислень в управлінні торговельним підприємством
23. Моделі управління торговельним підприємством в умовах цифрової трансформації
24. Моделювання навчального середовища закладу вищої освіти на основі хмарних технологій

25. Моделювання системи управління інформаційними потоками на туристичному підприємстві
26. Моделювання соціально-економічного розвитку регіонів на основі факторного аналізу
27. Нейромережеве прогнозування цінової динаміки товарів та послуг
28. Побудова експертної системи кваліметричної оцінки туристичного продукту
29. Побудова рекомендаційних систем на основі інтелектуального аналізу соціальних мереж
30. Прогнозування завантаженості аудиторного фонду закладу вищої освіти на основі технологій Data Mining
31. Прогнозування товарообігу з використанням моделей та алгоритмів машинного навчання
32. Розробка автоматизованої системи ведення обліку студентів
33. Розробка алгоритму функціонування інтелектуального чат-боту у наданні фінансових послуг
34. Розробка інтелектуальної скорингової системи банку
35. Розробка нечітко-множинної моделі фондового портфеля інвестора в умовах інформаційної невизначеності
36. Розробка програмного забезпечення формування та контролю індивідуального плану викладача закладу вищої освіти
37. Розробка системи моніторингу ключових показників ефективності діяльності підприємства роздрібною торгівлі
38. Сегментація даних абонентів мобільної мережі засобами Big Data Analytics
39. Система оцінки якості цифрових послуг у телекомунікаційному секторі
40. Управління поставками з використанням методів машинного навчання та Data Mining
41. Управління товарообігом оптово-роздрібною компанією методами машинного навчання та глибинного аналізу процесів
42. Фінансова стійкість та прибутковість комерційного банку в умовах цифрової трансформації банківської сфери
43. Формування системи управління знаннями ІТ-підприємства
44. Експертна система бізнес-аналізу акцій компанії
45. Інтелектуальна система аналізу та проектування економічної діяльності агрофірми
46. Системний підхід до процесу створення інформаційної системи підтримки управління науково-дослідною роботою ЗВО
47. Інформаційно-комунікаційні технології формування електронної логістики на підприємстві
48. Імітаційне моделювання дохідності інвестування бізнес-проектів
49. Бізнес-аналітика у сфері формування цін на альткоїни
50. Розробка системи збереження даних на основі блокчейн-технологій

ДОДАТКИ

Додаток А

Завідувачу кафедри

ПІБ завідувача кафедри

ПІБ студента

Гр. _____, _____ курс,

спеціальність, спеціалізація, факультет

Заява

Прошу затвердити тему випускної кваліфікаційної роботи:

за матеріалами

повна юридична назва підприємства/організації/установи

та призначити науковим керівником випускної кваліфікаційної роботи

дата

підпис студента

Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет _____ Кафедра _____

Освітній ступінь _____

Спеціальність _____

Спеціалізація / освітня програма _____

Затверджую

Зав. кафедри _____

« ____ » _____ 20__ р.

**Завдання
на випускню кваліфікаційну роботу студентіві**

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи

Затверджена наказом КНТЕУ від « ____ » _____ 20__ р. № _____

2. Строк здачі студентом закінченого роботи _____

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи _____

Об'єкт дослідження _____

Предмет дослідження _____

4. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання виконано

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

6. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4

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

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

(прізвище, ініціали, підпис)

9. Гарант освітньої програми _____

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Завдання прийняв до виконання студент _____

(прізвище, ініціали, підпис)

Київський національний торговельно-економічний університет

кафедра

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

назва теми

Студента ___ курсу, ___ групи,
спеціальності (шифр, назва)
спеціалізації (назва)

підпис студента

Прізвище, ім'я,
по батькові

Науковий керівник
науковий ступінь
вчене звання

підпис керівника

Прізвище, ім'я,
по батькові

Науковий консультант
науковий ступінь
вчене звання

підпис консультанта

Прізвище, ім'я,
по батькові

Гарант освітньої програми
науковий ступінь
вчене звання

підпис гаранта

Прізвище, ім'я,
по батькові

Київ 20__

Вимоги до оформлення основного тексту та використаних джерел

Набір тексту випускної кваліфікаційної роботи здійснюється на комп'ютері через 1,5 міжрядкових інтервали (29–30 рядків на сторінці), друк – на принтері з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм); шрифт текстового редактора – Word Times New Roman чорного кольору. Висота шрифту – 14 пунктів. Поля: зліва – не менше 25 мм, справа – не менше 10 мм, зверху і знизу – не менше 20 мм. Шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою.

Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки. Заголовки структурних частин роботи: **«ЗМІСТ»**, **«ВСТУП»**, **«РОЗДІЛ»**, **«ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ»**, **«СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ»**, **«ДОДАТКИ»** друкують великими жирними літерами симетрично до тексту по центру сторінки (без крапки).

Структурні частини **«ЗМІСТ»**, **«ВСТУП»**, **«СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ»**, **«ДОДАТКИ»** не мають номера. Інші структурні частини поділяються на розділи, підрозділи та пункти.

Розділи нумерують послідовно суцільною нумерацією в межах основної частини випускної кваліфікаційної роботи (між Вступом та Висновками). Перед назвою розділу вказується слово **«РОЗДІЛ»** та його номер. Наприклад, **РОЗДІЛ 2. Аналіз програмних реалізацій процесу реєстрації та обліку здобутків персоналу організації – другий розділ основної частини.** Підрозділи нумерують послідовно суцільною нумерацією в межах розділу. Перед назвою підрозділу ставиться номер розділу та номер підрозділу. Між номером розділу та номером підрозділу ставиться крапка. Наприклад, **2.1. Сутність та особливості автоматизованих систем управління персоналом у сфері освіти – перший підрозділ другого розділу.**

Пункти нумерують послідовно суцільною нумерацією в межах підрозділу. Перед назвою пункту ставиться номер розділу, номер підрозділу та номер пункту. Номери розділу, підрозділу та пункту розділяються між собою крапками. Наприклад, **3.2.2 Формування бази даних експертної системи – другий пункт другого підрозділу третього розділу.**

Зміст має відповідати плану роботи. На сторінці зі змістом зазначається номер початкової сторінки кожної її складової. Якщо у роботі наводяться маловідомі скорочення, нові символи, позначення, то їх перелік надається перед вступом і вноситься до змісту як **«Перелік умовних позначень»**.

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами (без знака №) у правому верхньому куті аркуша.

У роботі передбачено декілька видів нумерації.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, ілюстрацій, таблиць подають арабськими цифрами без знака **«№»**.

Усі сторінки роботи нумерують суцільною нумерацією у правому верхньому куті листа без крапки, починаючи зі структурного розділу ЗМІСТ і закінчуючи останнім аркушем роботи.

Титульний аркуш роботи входить до суцільної нумерації сторінок, але на ньому номер сторінки не проставляється. На титульному аркуші зазначають повну назву закладу вищої освіти та його відомчу підпорядкованість, факультет, кафедру, на якій виконано роботу, тему роботи, дані про студента, наукового керівника консультанта, а також гаранта освітньої програми, місто та рік подання випускної кваліфікаційної роботи до захисту. Скорочення в назвах закладу вищої освіти та теми роботи не допускаються.

Текст *основної частини* випускної кваліфікаційної роботи поділяють на розділи, підрозділи (можливо пункти). Кожний розділ починають з нової сторінки.

Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», без крапки, а потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Наприкінці номера підрозділу ставиться крапка. Наприклад: «2.3.» (третій підрозділ другого розділу), за якою у тому ж рядку зазначають заголовок підрозділу. Заголовки підрозділів друкують маленькими жирними літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Наприкінці заголовка крапки не ставлять.

В окремих випадках у випускних кваліфікаційних роботах підрозділи можуть бути поділені на пункти, які нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, між якими ставлять крапку. Наприкінці номера ставиться крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього параграфу першого розділу). Посилання в тексті на джерела наводять у квадратних дужках із зазначенням джерела та сторінки (крім газетних статей і випадків, коли посилаються на джерело в цілому). Перша цифра у квадратних дужках відповідає номеру джерела у списку використаних джерел, друга цифра – номеру сторінки (наприклад, [32, с. 85]).

Фактичні та статистичні дані наводяться в однакових одиницях виміру: абсолютних (грн, дол. США, т, м, шт., г, ккал інші) або відносних (%).

Оформлення посилань.

При опрацюванні літератури, періодичних видань та складанні записів, слід звернути увагу на те, що вони можуть бути повними і точними (дослівно) або скороченими (короткий виклад). Так, наприклад, можна зробити: детальний запис основних положень робіт, фактичного матеріалу тощо; короткі записи зі своїми роздумами або без них; виписки у вигляді цитат.

Під час роботи з різними джерелами (наукова та навчальна література, періодичні видання) студент виписує цитати. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення може спотворити зміст, викладений автором. У теоретичній частині на одній сторінці тексту можна наводити 2–3 цитати різних авторів.

Загальні вимоги до цитування такі:

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

2) цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні авторського тексту позначається трьома крапками, які можуть ставитися на початку, всередині та в кінці цитати;

3) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

4) при непрямому цитуванні (переказ, виклад думок інших авторів своїми словами) слід бути максимально точним щодо думок автора, коректним в оцінюванні його результатів і робити відповідні посилання на джерела;

5) цитування повинно бути оптимальним, враховуючи, що надмірне цитування створює враження комплітивності, а недостатнє – знижує наукову цінність викладеного матеріалу.

Рекомендується робити посилання на останні видання авторів, публікації, з яких запозичені матеріали або окремі результати. На більш ранні видання можна посилатися у тих випадках, коли праці, в яких міститься необхідний матеріал, не перевидавалися.

При використанні відомостей, матеріалів з монографій, оглядових статей, інших джерел, що мають велику кількість сторінок, в посиланні слід точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, на які є посилання в роботі.

Ілюстрований матеріал (окремі слова і вирази) наводять курсивом, в лапках (також курсивом) подають цитати з посиланням на автора та через кому на сторінку (прямим шрифтом).

Оформлення допоміжних матеріалів.

До допоміжних матеріалів відносять: *ілюстрації* (схеми, діаграми, графіки, креслення тощо), *формули*, *таблиці*, *додатки*.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації через крапку.

Номер, назва ілюстрації та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією по центру. Наприклад, другий рисунок першого розділу:

Рис. 1.2 _____
назва

Цифровий і текстовий матеріал бажано подавати у формі таблиць та рисунків.

Кожний розділ має містити щонайменше 1-2 ілюстрації та 1-2 таблиці.

Ілюстрації слід наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації, розміщені на окремих

сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрацію, розміри якої більше формату А4, рекомендується розміщувати у додатках. За потреби, ілюстрації доповнюють або поясненнями, або коментарем.

Цифровий матеріал у роботі необхідно подавати у вигляді таблиці. Таблиця має мати назву та номер. Нумерують таблиці послідовно суцільною нумерацією в межах розділу арабськими цифрами (за винятком таблиць, що наводяться у додатках). Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених між собою крапкою. У правому верхньому куті над заголовком таблиці курсивом вказують «Таблиця» та її номер. У наступному рядку, по центру, вказують назву таблиці (жирним шрифтом малими літерами (крім першої великої)). Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Наприклад:

Таблиця 1.2

Назва таблиці

Заголовок граfi	Заголовок граfi	Заголовок граfi	Заголовок граfi	
			підзаголовок граfi	підзаголовок граfi
Заголовок рядка				
Заголовок рядка				

Для всіх таблиць (під таблицею) і рисунків (після назви рисунку) потрібно вказати джерело інформації (наприклад, Джерело: [13, 17, 22]; Джерело: розроблено автором на основі [29]; Джерело: узагальнено автором на основі [4-20]) або зазначити, що це є власною розробкою автора (Джерело: розроблено автором).

Таблицю бажано розміщувати на одній сторінці. При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку у верхньому правому куті вказується «Продовження табл. 1.2» або «Закінчення табл. 1.2» Крім того, верхній рядок таблиці має містити заголовки стовпців.

При поділі таблиці на частини допускається її шапку або заголовки рядків замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Потрібно уникати повторів тематичного заголовка у заголовках граф. Лаконічності потребують і назви заголовків рядків. Слова, що повторюються, слід виносити до узагальнюючих заголовків, об'єднувальних рубрик.

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

Посилання на таблиці вказують скорочено, наприклад, «... подано в табл.1.2.» (друга таблиця першого розділу).

У таблиці слід обов'язково зазначати одиницю виміру (відповідно до стандартів); числові величини повинні мати однакову кількість десяткових знаків.

Якщо цифрові або інші дані в будь-якому рядку таблиці не наводяться, то в ньому ставиться прочерк (–).

Формули нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули в розділі, відокремлених крапкою. Нумери формул пишуть біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули у круглих дужках, наприклад: (2.1) (перша формула другого розділу). Посилання на формули зазначають порядковим номером формули в дужках, наприклад: «... у формулі (2.1)». Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів формули наводять під нею в тій послідовності, в якій вони подані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта записують з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знаків: (=), (+), (–), (×), (:).

Формули та рівняння виконуються у редакторі формул Microsoft Equation або MathType, розташовуються безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка.

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

Наприклад:

Досліджувані показники якості переводяться у безрозмірний вигляд за допомогою формули:

$$P_i = \frac{P_i - P_i^{\bar{p}}}{P_i^{em} - P_i^{\bar{p}}}, \quad (2.1)$$

де P_i – показник якості у безрозмірному вигляді;

p_i – i -тий показник якості у натуральному вигляді (абсолютний показник якості);

$p_i^{\bar{p}}$ – бракувальний показник якості (найгірший дозволений);

p_i^{em} – еталонний показник якості (найкращий).

Додатки оформлюються як продовження наукової роботи на таких її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті.

До додатків рекомендується включати матеріал, який:

- є необхідним для повноти звіту, але включення його до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;

- може бути вилучений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі.

У додатках розміщуються, наприклад, додаткові ілюстрації або таблиці; проміжні математичні доведення, формули та розрахунки; таблиці допоміжних цифрових даних; анкети, тести, програми; інструкції і методики; опис алгоритмів і програм розв'язання комп'ютерних задач, які розроблені у процесі роботи над дослідженням; ілюстрації допоміжного характеру.

Кожний додаток друкується з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. З правого боку рядка малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток __» (але без знака №) і велика літера, що позначає додаток. Наприклад: «Додаток Д».

Додатки позначаються великими літерами української абетки, за винятком І, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Наприклад, Додаток А, Додаток Б.

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

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка. Наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу дод. Д; формула (А.1) – перша формула дод. А.

У разі якщо вміст додатка не вміщується на одну сторінку, то на наступній сторінці у верхньому правому кутку зазначається «Продовження додатку...».

Наприкінці випускної кваліфікаційної роботи наводиться **список використаних джерел**. До цього списку включаються всі публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, на які є посилання в роботі. Всі джерела вказуються тією мовою, якою вони видані.

Зразок оформлення списку використаних джерел:

1. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : монографія. Київ : КНЕУ, 2011. 439 с.
2. Albright S. C., Winston W., Zappe C. Data Analysis and Decision Making. Boston : Cengage Learning, 2016. 948 p.
3. Валькман Ю. Р., Быков В. С., Рыхальский А. Ю. Моделирование НЕ-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий // Системні дослідження та інформаційні технології. 2017. № 1. С. 39–61.
4. Кіркова Н. П. Дослідження статистичних моделей попиту на послуги санаторію : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. «Трансформаційні процеси в економіці держави та регіонів» (Запоріжжя, 19-20 жовт. 2006 р.) / Запорізький нац. ун-т. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. С. 54–55.
5. Weka 3: Data Mining Software in Java [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> (Дата звернення: 25.10.2019).

ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ
ДО ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)
на тему:

назва теми

Студента ___ курсу, ___ групи,
спеціальності (шифр, назва)
спеціалізації (назва)

*підпис
студента*

Прізвище, ім'я,
по батькові

Науковий керівник
науковий ступінь
вчене звання

*підпис
керівника*

Прізвище, ім'я,
по батькові

Київ 20__