



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

Методичні вказівки
щодо підготовки, оформлення та захисту
кваліфікаційної роботи бакалавра
освітньої програми
«Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»
для студентів спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення»
денної форми навчання

Суми
Сумський державний університет
2023

Методичні вказівки щодо підготовки, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра / укладачі: К. Г. Гриценко, В. В. Яценко. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 88 с.

Кафедра економічної кібернетики ННІ БіЕМ.

Зміст

ВСТУП.....	4
1 БАЗОВІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	5
1.1 Кваліфікаційна роботи бакалавра, її мета та завдання.....	5
1.2 Керівництво підготовкою кваліфікаційної роботи	8
2 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	9
2.1 Етапи та графік виконання кваліфікаційної роботи	9
2.2 Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи	10
2.3 Загальні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи.....	11
4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	15
5 НАПИСАННЯ РОЗДІЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	27
6 ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	37
6.1 Загальні вимоги	37
6.2 Нумерація розділів і підрозділів.....	40
6.3 Ілюстрації.....	41
7 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	57
8 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	61
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА УМОВИ ПРИСВОСННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИПУСКНИКУ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75

ВСТУП

Навчальним планом підготовки бакалавра зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор») передбачено написання кваліфікаційної роботи бакалавра (далі – кваліфікаційної роботи) та захист її в екзаменаційній комісії (ЕК). Написання, оформлення та захист кваліфікаційної роботи є завершальним етапом навчального процесу підготовки бакалавра, на якому майбутній фахівець з інженерії програмного забезпечення (кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор) повинен продемонструвати ступінь своєї підготовленості за обраною спеціальністю, рівень загальної, наукової та професійної компетенції, творчий підхід до розв'язання завдань, пов'язаних з розробленням, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. 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 студент повинен довести, що він 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, проєктувати програмне забезпечення, розробляти архітектуру програмної системи, забезпечувати інформаційну безпеку, розробляти та супроводжувати програмне забезпечення, керувати змінами, формулювати вимоги щодо якості програмного забезпечення

Методичні рекомендації мають на меті надати всебічну методичну допомогу студентам для належного виконання кваліфікаційної роботи зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»).

1 БАЗОВІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Кваліфікаційна роботи бакалавра, її мета та завдання

Кваліфікаційна робота – це самостійне дослідження, виконане студентом на завершальному етапі навчання. Вона є кваліфікаційним документом, на підставі якого ЕК визначає рівень теоретичної та практичної підготовки студента, його готовність до самостійної професійної діяльності в галузях, пов'язаних із використанням інформаційних технологій моделювання, проектування, розроблення комп'ютерних ігор і забезпечення якості для вирішення задач та практичних проблем у галузі інженерії програмного забезпечення та ІТ-бізнесі. На підставі захисту кваліфікаційної роботи ЕК ухвалює рішення про присвоєння студенту кваліфікації бакалавра.

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

Метою підготовки кваліфікаційної роботи є:

– поглиблення студентом теоретичних і практичних знань за обраною спеціальністю, формування вмінь застосовувати їх під час розв'язання конкретних практичних завдань;

– закріплення навичок самостійної науково-дослідної роботи;

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

Завданням кваліфікаційної роботи є проведення теоретичного дослідження, проектування та розроблення програмних систем різного призначення. Показником якості підготовки бакалаврів з інженерії програмного забезпечення (кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор) є розробка ними

реальних пропозицій, виконаних і апробованих на матеріалах конкретних організацій. Запропоновані проєктні розробки цілком або частково можуть бути використані у практичній діяльності цих організацій.

Зміст кваліфікаційної роботи передбачає:

- формулювання завдань дослідження, вичерпну характеристику об'єкта дослідження, аналіз стану розв'язання виявлених проблем за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування мети дослідження;

- 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 студент повинен довести:

- здатність творчо мислити;

- опанування методів досліджень, які використовували у кваліфікаційній роботі;

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

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

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

Кваліфікаційна робота повинна стати результатом завершеного дослідження, мати внутрішню цілісність і свідчити про те, що студент 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 студента впродовж навчання, 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 «Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вибираючи тему, студенту потрібно враховувати її актуальність для підприємства, установи, організації, регіону, держави, можливість одержання фактичних матеріалів, проведення власних спостережень, розрахунків, 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 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 програмних систем з урахуванням сучасних досягнень науки, інформаційних технологій, передового досвіду. 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 сучасних технологій розробки програмного забезпечення, комп'ютерних мереж, математичних методів і моделей тощо;

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

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

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

1.2 Керівництво підготовкою кваліфікаційної роботи

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

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

Основними завданнями керівника кваліфікаційної роботи є:

- участь у затвердженні теми кваліфікаційної роботи, розробленні та видачі студенту завдання на кваліфікаційну роботу;

- проведення консультацій для студентів із питань послідовності виконання, обсягу та змісту кваліфікаційної роботи;

- здійснення контролю за додержанням графіка виконання кваліфікаційної роботи;

- написання відгуку на кваліфікаційну роботу.

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

2 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 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, 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 та проходження нормоконтролю.

8. Перевірка на рівень унікальності кваліфікаційної роботи.

9. Попередній захист кваліфікаційної роботи.

10. Подання кваліфікаційної роботи на випускову кафедру.

11. Рецензування кваліфікаційної роботи.

Публічний захист кваліфікаційної роботи.

Починаючи роботу, студент повинен правильно розподілити свій час, спланувати його та після закріплення теми кваліфікаційної роботи (протягом першого модуля сьомого семестру) паралельно з навчальними заняттями розпочати її розроблення. Для орієнтації керівників кваліфікаційних робіт і студентів 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.

2.2 Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційну роботу студент розробляє згідно з обраною та затвердженою наказом ректора темою та завданням, отриманим у керівника кваліфікаційної роботи.

Тему кваліфікаційної роботи закріплюють за студентом протягом першого модуля сьомого семестру і затверджують наказом ректора СумДУ після подання випусковою кафедрою відповідної інформації.

Тематика кваліфікаційних робіт повинна відповідати завданням профільних навчальних дисциплін освітньої програми «Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та тісно пов'язуватися з компетенціями фахівця з інженерії програмного забезпечення, набуття яких передбачено профілем освітньої програми «Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор».

Тему кваліфікаційної роботи студент обирає самостійно. Тема кваліфікаційної роботи повинна бути актуальною, мати теоретичне та практичне значення, відповідати сучасному стану і перспективам розвитку інженерії програмного забезпечення (кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор). Визначення теми кваліфікаційної роботи здійснюють на підставі наукових інтересів студента, 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, можливість одержання фактичних матеріалів під час проходження переддипломної практики, наявність публічної інформації, власних напрацювань.

Запропонована студентом тема кваліфікаційної роботи повинна бути погоджена з керівником кваліфікаційної роботи та

завідувачем випускової кафедри. Укладачем завдання на кваліфікаційну роботу є її керівник.

2.3 Загальні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи

За затвердженою темою кваліфікаційної роботи її керівник розробляє завдання на кваліфікаційну роботу (додаток А). План кваліфікаційної роботи повинен відповідати темі дослідження, мати чітку логіку поєднання аналітично-розрахункової та практичної частин кваліфікаційної роботи.

У завданні на кваліфікаційну роботу зазначають:

- 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 студентом належно виконаної та оформленої кваліфікаційної роботи на випускову кафедру.

У завданнях до розділів кваліфікаційної роботи формують питання, на які студенту 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 підписують студент і керівник кваліфікаційної роботи та в призначений термін подається на затвердження завідувачу випускової кафедри. Після його оформлення студент 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 студента до захисту кваліфікаційної роботи.

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

Глибину ретроспективного аналізу фахових науково-методологічних джерел визначають потребами дослідження, але кваліфікаційна робота повинна містити не менше ніж 40 джерел, не старіших за 10 років, з яких 40 % повинні бути англомовними.

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 студент збирає в період переддипломної практики, в установі, організації чи на підприємстві – базі практики, а також у передбачений навчальним планом час для написання кваліфікаційної роботи.

Збираючи та опрацьовуючи практичний матеріал, необхідно дослідити передовий досвід інженерії програмного забезпечення. 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 програмній системі, що розробляється, а також обґрунтуванню доцільності використання тих чи інших програмних і технічних засобів.

Підґрунтям для опрацювання практичного матеріалу є методологія та інструментарій системного аналізу та математичного моделювання процесів програмної інженерії.

Весь 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 задач засобами програмної інженерії.

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

Водночас необхідно розробити архітектуру програмної системи, обґрунтувати структуру даних, спроектувати інтерфейс користувача та розглянути питання інформаційної безпеки.

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

У міру написання окремих розділів студент 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 студентом кваліфікаційної роботи, рівень її унікальності, надає відповідний відгук.

2.4 Функції студента під час написання кваліфікаційної роботи

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

1. У процесі виконання кваліфікаційної роботи студент повинен:

- вивчити наукову літературу за темою кваліфікаційної роботи;

- виявити навички правильного застосування теоретичних положень навчальних дисциплін;

- використовувати сучасні засоби оброблення 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 студента, починаючи з вибору теми та закінчуючи поданням роботи на випускову кафедру для захисту в ЕК.

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

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

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

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

У разі незгоди з рекомендаціями керівника студент має право відстоювати прийняті рішення під час захисту кваліфікаційної роботи в ЕК.

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 рекомендаціями, мають бути обов'язково відображені у кваліфікаційній роботі.

ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ (додаток Б)

РЕФЕРАТ (додаток В)

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ див. (додаток А)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ (за потреби)

ВСТУП

1 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

1.1. Характеристика об'єкта дослідження

1.2. Формування вимог до програмної системи

1.3. Архітектура програмної системи та технології розв'язання поставлених задач

1.4. Функціональна структура задачі та підсистеми забезпечення функціональної частини

2 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Структура та особливості реалізації інформаційного забезпечення

2.2 Структура та особливості реалізації алгоритмічного забезпечення

2.3 Інформаційна безпека

2.4 Інструкції щодо використання

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ див. (додаток Г)

ДОДАТКИ.

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

У конверт на форзаці зшитої кваліфікаційної роботи обов'язково додають:

- відгук керівника кваліфікаційної роботи (додаток Д);
- зовнішню рецензію (додаток Е);
- лист оцінювання кваліфікаційної роботи (додаток Ж);
- електронний варіант кваліфікаційної роботи та презентації її результатів на захисті.

Додаватися можуть також й 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 25–30 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 одна сторінка, 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 при реалізації контрольних прикладів на комп'ютері, оформлені у вигляді додатків, розроблену модель, її результатні дані та дані перевірки на адекватність, точність і чутливість.

З метою забезпечення дотримання принципів академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи встановлені такі вимоги до рівня її унікальності:

- 5–25 % кваліфікаційної роботи може бути відведено на цитування;

- кваліфікаційну роботу, що має низький рівень унікальності (65–75 %), допускають до захисту як виняток вона не може претендувати на оцінки «добре» та «відмінно». За наявності рівня унікальності 65–75 % керівник роботи перевіряє відповідні джерела інформації, коректність посилань та у своєму відгуку зазначає причини (наприклад компіляція із власних наукових статей студента).

Загальні вимоги до змісту кваліфікаційних робіт наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Загальні вимоги до змісту кваліфікаційної роботи спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»)

Елемент кваліфікаційної роботи	Зміст
Рецензія. Обсяг – 1–2 с.	Рецензентом може бути провідний фахівець з інженерії програмного забезпечення (кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор), що має науковий ступінь або є членом Експертної ради роботодавців зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Реферат. Обсяг – 1 с.	Містить такі обов'язкові елементи, як: – актуальність теми дослідження; – мета кваліфікаційної роботи; – визначення об'єкта та предмета дослідження; – методи дослідження; – інформаційна база кваліфікаційної роботи; – теоретичні та практичні результати, висновки у кваліфікаційній роботі, їхня наукова новизна; – практичне значення отриманих результатів (ким вони будуть використані та ступінь впровадження); – рекомендації щодо використання результатів дослідження; – апробація результатів дослідження та публікації (за наявності); – перелік 5–15 ключових слів (словосполучень), що є найістотнішими для розкриття суті кваліфікаційної роботи, які друкують у називному відмінку, у рядок через кому; – кількісний склад елементів кваліфікаційної роботи (сторінок без урахування додатків, таблиць, рисунків, джерел інформації, додатків)

Продовження таблиці 4.1

Елемент кваліфікаційної роботи	Зміст
Завдання на кваліфікаційну роботу	Обов'язковими елементами є: – мета кваліфікаційної роботи; – об'єкт і предмет дослідження; – перелік питань, які необхідно дослідити та обґрунтувати
Вступ. Обсяг – 2–3 с.	Вміщує такі обов'язкові елементи, як: – актуальність теми дослідження; – мету кваліфікаційної роботи; – об'єкт дослідження; – предмет дослідження; – завдання дослідження; – методи дослідження; – інформаційну базу дослідження; – наукову новизну отриманих результатів (указати на їхню відмінність від відомих раніше)
Основна частина. Обсяг – до 90 % від обсягу кваліфікаційної роботи. Обсяг – 25–30 с.	Містить аналітично-розрахункову частину (розділ 1) і практичну частину (розділ 2). Структура – два 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 джерел, 40 % яких є англomовними. Джерела повинні бути не старішими ніж 10 років, винятком є фундаментальні наукові праці
Додатки	Обов'язковим є додаток А – Анотація та ключові слова англійською та українською мовою (зразок оформлення анотації наведений у додатку И)

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

Метою складання *реферату* є подання загальної інформації про сутність розробки, яка стала основою кваліфікаційної роботи, та технічних параметрів кваліфікаційної роботи. Зразок оформлення реферату поданий у додатку В.

Належно оформлене та підписане *завдання на кваліфікаційну роботу* (див. п. 2.3) подають після реферату.

Реферат і завдання на кваліфікаційну роботу є окремими від кваліфікаційної роботи документами, які вкладають у кваліфікаційну роботу після титульного аркуша та зшивають разом із бакалаврською роботою.

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 умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і 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 дослідження, обґрунтування необхідності проведення дослідження, залучення методів програмної інженерії. 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 дослідження;

– 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 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 фахівців, 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 система будь-якого рівня ієрархії. *Предметом дослідження*, зазвичай, є парадигма програмування (об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного спрямування, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління), що використовується для дослідження вибраної 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. Студенту 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, студент 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 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.

Останньою складовою вступу є *апробація результатів дослідження, яка є обов'язковою для атестації кваліфікаційної роботи*. У кваліфікаційній роботі зазначають, на яких наукових конференціях оприлюднено результати досліджень, викладені у кваліфікаційній роботі, або які є наукові публікації за темою дослідження.

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 К.

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 новизна (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 бакалаврської 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.

Під час написання кваліфікаційної роботи повинно бути використано не менше ніж 40 найменувань літературних джерел, з яких 40 % – англomовна література.

Усі використані джерела повинні бути актуальними (не старішими за 10 років), винятки становлять лише фундаментальні наукові праці.

Зразок оформлення бібліографічних описів у списку використаних джерел 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;
- відеокадри (скріншоти);
- допоміжні математичні розрахунки;
- інструкції;
- методики;
- схеми алгоритмів;
- лістинги розроблених комп'ютерних програм;

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

Вимоги до змісту відповідно до розділів роботи:

1 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

1.1 Характеристика об'єкта дослідження,

Необхідно визначити об'єкт дослідження. Наводять структуру об'єкта дослідження та функціональне призначення його складових..

Моделі інформаційних процесів

Підчас проєктування програмної системи важливо розуміти, які інформаційні процеси полягають в основі розроблення програмної системи, які функції вони виконують, їхні характеристики. Склад і зміст компонентів, які будуть входити в архітектуру програмної системи, повинні відповідати на питання: що, як, де, хто, коли. Тому архітектура програмної системи 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 інформаційні процеси, які підлягатимуть автоматизації, за допомогою IDEF-технології, що містить у собі стандарти для проєктування програмної системи. Доцільно використовувати стільки рівнів деталізації процесів, скільки потрібно, щоб оцінити вплив компонентів на процес і їхню інтеграцію в інші процеси.

Аналіз стану автоматизації 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 програмних систем 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 програмної системи, використовуваної обчислювальної 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 програмної системи або окремих її підсистем для цієї предметної області. Аналізу підлягають такі ключові аспекти програмної системи, як функціональна повнота системи, математичні методи, моделі, підходи до організації інформаційного, технічного та програмного забезпечення, розподіл функцій та елементів забезпечення між автоматизованими робочими місцями (АРМ), технологічно-організаційні аспекти.

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

1.2 Формування вимог до програмної 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.

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 програмної системи та впливають на її організацію, а також методам і способам збору, оброблення та використання 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 програмної системи, 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 програмної системи:

- 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 додатка;

- 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 програми, можливість корегування програмного забезпечення в разі зміни бізнес-вимог замовника.

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

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 додатка 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 додатка;
- вимоги користувача: описують перелік завдань користувача системи, які повинна вирішувати програмна розробка;
- функціональні вимоги: включають перелік функціональності програмної розробки;
- системні вимоги: описують високорівневі вимоги до програмного рішення, що складається з низки підсистем.

Нефункціональні вимоги:

– атрибути якості описують додаткові характеристики продукту в різних вимірах: практичність, портабельність, цілісність, ефективність, стійкість тощо;

– обмеження містять формулювання вимог, що зменшують вибір можливих рішень щодо проектування, розробки програми;

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

1.3 Архітектура програмної 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. Студент повинен обрати набір відповідних елементів і програмних продуктів для реалізації інформаційної платформи, інфраструктури підтримки, механізму ухвалення рішення. Студент повинен обґрунтувати вибір архітектури програмної системи, проаналізувати її переваги та недоліки, визначити, наскільки архітектура програмної системи буде відображати бізнес-архітектуру та взаємодіяти з нею. Обов'язково повинна бути надана схема обраної архітектури програмної системи.

Для реалізації обраної архітектури програмної системи студент має проаналізувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології, тобто ті засоби та методи, які забезпечують зберігання, оброблення, передавання та відображення інформації.

1.4 Функціональна структура завдання та підсистеми забезпечення функціональної частини

Функціональна структура завдання

У цьому підрозділі повинні бути надані пропозиції щодо більш досконалого набору функцій програмної системи, більш раціонального їхнього розподілу між елементами автоматизованими робочими місцями. Тому в підрозділі надається перелік функцій програмної системи та їхню

характеристику, наводять функціональну структуру розроблюваної програмної системи або програмної системи, яку удосконалюють. Описують інформаційні зв'язки між елементами програмної системи чи АРМ, які є джерелами або споживачами інформації. Під час побудови функціональної структури програмної системи необхідно визначити інформаційні запити для даної предметної галузі та їхні взаємозв'язки з виробничим процесом і організаційною структурою управління. Наводять перелік робіт, що виконують за функціонування програмної системи, які в подальшому будуть використані під час побудови інтерфейсу користувача. Завершальним етапом є побудова структурної схеми програмної системи, на якій вказані взаємозв'язки між окремими її елементами.

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 оброблення інформації використовують комп'ютерні мережі, то в цьому разі описують загальну характеристику та особливості комп'ютерної мережі, ролі конкретних комп'ютерів у цій мережі.

Програмне забезпечення. Цей пункт містить у собі:

- загальну характеристику програмного забезпечення (ПЗ): структуру ПЗ, основні функції частин ПЗ, операційної системи, засобів, які розширюють можливості операційної системи;
- схему взаємодії програм;
- схеми програм.

Роздруківки програм, розроблених для окремих завдань дослідження або АРМ загалом (за погодженням із керівником кваліфікаційної роботи), оформлюють згідно з ГОСТ 19.401-78 «ЕСКД. Текст програми. Вимоги до змісту і оформлення» та наводять у додатках до кваліфікаційної роботи. У коментарях до роздруківки програми пояснюють призначення та структуру основних частин програми.

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.

2 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОТОТИПУ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ

2.1 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 затверджених 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 програмної системи.

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* – проставляє 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. Для dBASE-сумісних СУБД у цьому стовпчику може стояти ідентифікатор файлу, з яким у програмі встановлюється зв'язок.

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.

2.2 Структура та особливості реалізації алгоритмічного забезпечення

Описують склад і послідовність виконання операцій збору, реєстрації, контролю і передавання даних на оброблення).

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

2.3 Інформаційна безпека

Розглядають питання захисту програм і даних, засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваної програмної системи.

2.4 Інструкція з використання

Інструкцію користувача подають у довільній формі, але вона обов'язково повинна 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.

Текстовий опис повинен перемежовуватися з екранними формами розробленого програмного забезпечення.

6 ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

6.1 Загальні вимоги

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 студентом 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.

Для кваліфікаційних робіт обов'язкове брошурування у друкарні. На останній сторінці висновків студент проставляє дату закінчення кваліфікаційної роботи та підпис.

Перед текстом кваліфікаційної роботи розміщують титульний аркуш, реферат, завдання, зміст і перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і 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». Студента, оформлення кваліфікаційної роботи якого не відповідає вимогам державного стандарту ДСТУ 3008:2015 до захисту не допускають.

Кваліфікаційна робота повинна відповідати таким загальним вимогам:

1) *перед здаванням на випускову кафедру* кваліфікаційна робота повинна бути повністю оформлена, переплетена в жорстку обкладинку та мати підписи студента і керівника кваліфікаційної роботи;

2) *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 книжковою орієнтації аркуша. Допускають нумерацію, виконану від руки пастою чорного кольору.

Сторінки нумерують арабськими цифрами. Нумери ставлять у правому верхньому кутку без крапки. Нумери 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;

3) *текст* кваліфікаційної роботи друкують на принтері чітко, охайно, без виправлень, розміщуючи його лише з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм), Текст необхідно друкувати, додержуючись такої ширини полів: верхнє, лівє і нижнє – не менше ніж 20 мм, правє – не менше ніж 10 мм.

У друкованому варіанті на одній сторінці тексту міститься до 30 рядків по 68–70 знаків у кожному. Для цього зазвичай використовують шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5. Абзацний відступ повинен бути однаковим у всьому тексті і дорівнювати п'яти символам (1,25 см).

Відстань між заголовками та подальшим чи попереднім текстом повинна бути не меншою ніж два рядки (7...12 мм). Необхідно додержуватися рівномірної щільності, контрастності й чіткості тексту.

Можна вписувати до тексту вручну пастою чорного кольору окремі іншомовні слова, формули, умовні знаки, водночас щільність вписаного тексту повинна бути наближеною до щільності основного тексту, а розмір (по висоті) – не меншим за розмір шрифту усього тексту. Надрядкові та підрядкові індекси, показники ступенів тощо можуть бути інших розмірів, але висотою не менше ніж 2 мм.

Друкарські помилки, описки та графічні неточності, виявлені в процесі написання кваліфікаційної роботи, можна виправляти за допомогою підчищення або затушовування коригувальною рідиною, поверх якої на тому самому місці вписати правильний текст або окремі знаки. На одній сторінці допустимі не більше ніж п'ять таких виправлень. Виправлення повинні бути чорного кольору.

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. Недоречно розривати абrevіатуру, що вказує на форму господарювання (ВАТ, ПАТ тощо), та назву банку («Приватбанк», «УкрСиббанк» тощо), переносити її на наступний рядок. Для цього у MS Word використовують нерозривний пробіл.

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 «РЕФЕРАТ», «ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «РЕКОМЕНДАЦІЇ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» 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 розміщувати 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 розміщувати заголовок розділу чи підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після неї відсутній текст або розміщений лише один рядок тексту.

6.2 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

6.3 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.

Загалом у кваліфікаційній роботі можуть бути подані:

- структура програмної системи;
- схема взаємозв'язків завдання, що розв'язують, з іншими задачами програмної системи 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.

Креслення, 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.

Не допускають використання кольорового забарвлення в ілюстраціях, крім оригінальних банківських документів і фотокарток у додатках. 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».

6.4 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.

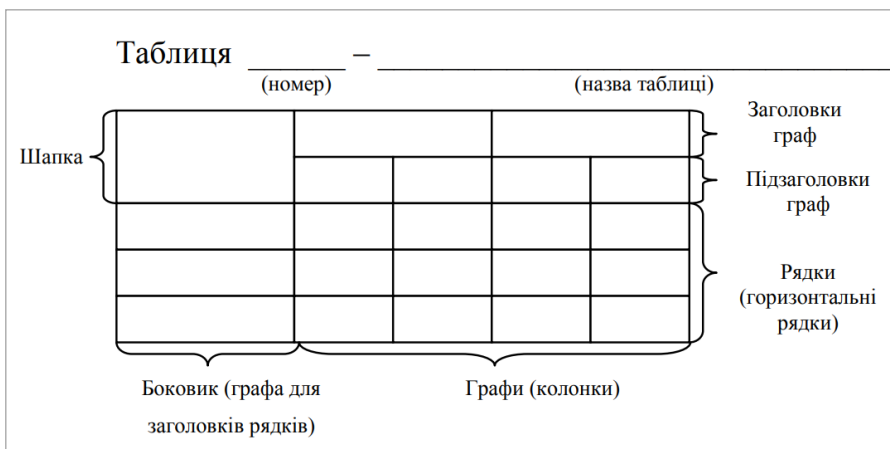


Рисунок 7.1 – Структурна схема таблиці

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 графи.

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 графи 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.

6.5 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, Ї) 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.

6.6 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

$$z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1 + \sigma_2}}, \quad (7.1)$$

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:

$$f_1(x, y) = S_1, \quad S_1 \leq S_{1\max}, \quad (7.2)$$

$$f_2(x, y) = S_2, \quad S_2 \leq S_{2\max}. \quad (7.3)$$

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...».

6.7 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, Ь, 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, Ь, 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) ...».

6.8 Цитування та посилання на використані джерела

Під час написання кваліфікаційної роботи студент 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 бакалаврська 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.

За темою дослідження 40 % джерел повинні бути англійськими. Посилатися потрібно на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тому разі, коли в них є матеріал, який не внесено до останнього видання.

Якщо студент використовує відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел із великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, що містять використані студентом 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.

6.9 Перевірка роботи на плагіат

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).

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

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.

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 № 0160-I від 22 лютого 2019 року перевірку академічних текстів на плагіат проводять

за допомогою програмного забезпечення *Strike Plagiarism* та *Unicheck*.

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 сумнівними 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».

7 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студент зобов'язаний подавати кваліфікаційну роботу керівнику на перевірку частинами згідно з графіком виконання кваліфікаційної роботи. Обов'язковим є попередній захист кваліфікаційної роботи та перевірка рівня її унікальності.

Після завершення й оформлення роботи студент передає підписану кваліфікаційну роботу керівнику, який перевіряє рівень унікальності роботи та надає свій відгук (додаток Д). У відгуку повинно бути зазначено, наскільки питання, розглянуті у кваліфікаційній роботі, є актуальними, який теоретичний рівень і практичне значення має бакалаврська робота, який самостійний внесок у науково-практичне середовище зробив автор роботи. Наприкінці відгуку керівник дає загальну оцінку за чотирибальною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та рекомендує кваліфікаційну роботу до захисту.

Після цього кваліфікаційну роботу подають на зовнішнє рецензування. Рецензентами призначають провідні спеціалісти з інженерії програмного забезпечення (кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор), якій присвячена тема кваліфікаційної роботи, що мають науковий ступінь або є членами Експертної ради роботодавців зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». У зовнішній рецензії (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 чотирибальною системою. 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 бакалаврською роботою, 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, студент 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.

Студент 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 за указанням теми кваліфікаційної роботи, прізвища, ім'я, по батькові студента та керівника кваліфікаційної роботи;

- слайд із демонстрацією актуальності кваліфікаційної роботи;

- схематичне репрезентування постановки проблеми;

- стисло поні мета, об'єкт, предмет і завдання дослідження;

- слайди, присвячені кваліфікаційній роботі:

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

- 2) слайди моделей інформаційних процесів;
- 3) схема функціональної структури;
- 4) схема інформаційної бази;
- 5) схема алгоритмів;
- 6) екранні форми розробленого додатка;

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 студент 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 студент 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, студент 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.

8 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА УМОВИ ПРИСВОЄННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИПУСКНИКУ

Для оцінювання кваліфікаційної роботи використовують розширену шкалу підсумкового контролю: позитивні оцінки – «відмінно», «добре», «задовільно», негативну оцінку – «незадовільно». Установлення відповідності даних 100-бальної шкали оцінювання, національної (4-бальної) до даних шкали за системою ECTS здійснюють у такому порядку (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 – Порядок встановлення відповідності оцінки

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
A	Відмінне виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
B	Робота вище ніж середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 90$
C	Загалом правильна робота з певною кількістю помилок		$74 \leq RD < 82$
D	Непогана робота, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 74$
E	Виконання роботи задовольняє мінімальні критерії		$60 \leq RD < 64$
Fx	Можливий повторний захист роботи з доопрацюванням	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 60$
F	Необхідне опрацювання нової теми		$RD < 35$

Оцінювання кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор») здійснюють у такий спосіб:

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

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

Підсумкову, диференційовану за обраними системами, 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 студента;

– знання культури презентації.

Основні умови одержання диференційованих оцінок (балів) під час підготовки і захисту кваліфікаційної роботи наведені в таблиці 8.2–8.5.

Таблиця 8.2 – Оцінювання керівником і рецензентом кваліфікаційної роботи

Критерій оцінювання	Максимальна кількість балів
1. Оцінювання змістовних аспектів здійснює керівник кваліфікаційної роботи	
Загальний рівень розкриття теми у кваліфікаційній роботі	5
Теоретична цінність отриманих результатів	15
Практична цінність отриманих результатів	15
Наявність логічної послідовності та наукового стилю викладу матеріалу дослідження	5
2. Оцінювання організаційних аспектів здійснює керівник кваліфікаційної роботи	
Дотримання графіка виконання кваліфікаційної роботи	5
Відповідність кваліфікаційної роботи вимогам нормоконтролю	10
Результат зовнішнього рецензування кваліфікаційної роботи	5
Разом максимальна кількість балів	60

Таблиця 8.3 – Загальні критерії оцінювання якості підготовки кваліфікаційної роботи

№ пор.	Об'єкт оцінювання	Максимальна кількість балів	Критерій оцінювання
1	Загальний рівень розкриття теми у кваліфікаційній роботі	5	Повне або неповне виконання поставлених завдань дослідження, рівень розв'язання завдань дослідження
2	Теоретична цінність одержаних результатів	15	Глибина, всебічність і повнота викладення теоретичного матеріалу, рівень опрацювання джерел, рівень узагальнення наявних підходів щодо теоретичного опису проблеми, стану автоматизації, методів і методик, обґрунтованість висновків щодо узагальнення основних положень теми, рівень вірогідності та надійності аналітичного обґрунтування
3	Практична цінність одержаних результатів	15	Наявність практичного значення роботи: використання відповідних проблемі методів і інструментів дослідження, відсутність помилок у розрахунках, глибина дослідження проблеми, актуальність зібраних і проаналізованих даних, обґрунтованість висновків щодо фактичного стану і перспектив розвитку проблеми, що вивчають

Продовження таблиці 8.3

№ пор.	Об'єкт оцінювання	Максимальна кількість балів	Критерій оцінювання
4	Наявність логічної послідовності та наукового стилю викладу матеріалу дослідження	5	Знання літературної мови і професійної термінології, уміння логічно, аргументовано викладати результати досліджень і розробок, вдало використовувати матеріал
5	Графік виконання кваліфікаційної роботи	5	За недодержання графіка на певному етапі (затвердження теми, подання розділів і кваліфікаційної роботи загалом на перевірку) знижують оцінку на визначену кількість балів
	Відповідність оформлення до державних стандартів і вимог методичних рекомендацій (за результатами нормоконтролю)	10	Рівень додержання вимог щодо змісту та правил оформлення кваліфікаційної роботи

Продовження таблиці 8.3

№ пор.	Об'єкт оцінювання	Максимальна кількість балів	Критерій оцінювання
7	Результат зовнішнього рецензування кваліфікаційної роботи	5	0 – негативна рецензія; 1 – позитивна рецензія з більше ніж 3 зауваженнями; 2 – позитивна рецензія із 3 зауваженнями; 3 – позитивна рецензія із 2 зауваженнями; 4 – позитивна рецензія з 1 зауваженням; 5 – позитивна рецензія без зауважень

Таблиця 8.4 – Загальна шкала оцінювання керівником якості підготовки кваліфікаційної роботи

Оцінка за системою ECTS	Оцінка за 5-бальною шкалою	Кількість балів	Якісний критерій оцінювання знань
A	5	54–60	<p>Кваліфікаційна робота бездоганна: висока якість викладення теоретичного матеріалу, наявність аналізу альтернативних теоретичних поглядів, авторського узагальнення наукової думки, високий рівень інформаційного забезпечення, обґрунтовані висновки істотні та самостійні, містить елементи новизни, має практичне значення.</p> <p>Кваліфікаційна робота написана самостійно, зміст повністю відповідає назві, поставленій меті та завданням. Усі поставлені завдання дослідження виконані ґрунтовно. Глибоко і всебічно проаналізовані наукові джерела. Належний рівень логічності та доказовості викладення матеріалу, наявність самостійних міркувань і висновків. Робота містить необхідні структурні частини, витримані усі вимоги до їхнього змісту</p>

Продовження таблиці 8.4

Оцінка за системою ECTS	Оцінка за 5-бальною шкалою	Кількість балів	Якісний критерій оцінювання знань
C	4	44–48	<p>Тема кваліфікаційної роботи розкрита достатньо якісно, але були окремі недоліки принципового характеру: нечітко сформульовані мета, об'єкт, предмет дослідження, у теоретичній частині не повністю проведений аналіз літературних джерел, відсутній аналіз альтернативних теоретичних поглядів та авторське узагальнення, елементи новизни чітко не подані, недостатньо використані інформаційні матеріали організації – замовника або застарілі й сумнівні, висновки обґрунтовані недостатньо чітко. Кваліфікаційна робота написана самостійно. Зміст роботи відповідає темі дослідження. Частина завдань дослідження виконана недостатньо ґрунтовно. Належний рівень логічності та доказовості викладення матеріалу, у низці випадків відсутні самостійні міркування і висновки. Робота містить необхідні структурні частини, витримані вимоги до їхнього змісту. Достатньо проаналізовані наукові джерела</p>

Продовження таблиці 8.4

D	3	38–43	<p>Тема кваліфікаційної роботи переважно розкрита, але є недоліки змістовного характеру: нечітко сформульована мета дослідження, визначення об'єкта, предмета дослідження некоректні, теоретичний розділ має виражений компліятивний характер, наукова полеміка відсутня, в аналітичній частині надлишок елементів описовості, добір інформаційних матеріалів (таблиць, графіків, схем) не завжди обґрунтований, заходи і пропозиції, розміщені в третьому розділі, обґрунтовані непереконливо. В оформленні роботи є незначні помилки. Кваліфікаційна робота написана самостійно. Зміст роботи має незначні відхилення від теми дослідження. Переважна більшість завдань дослідження виконана недостатньо ґрунтовно. Слабка доказовість чи нелогічність викладення матеріалу, у низці випадків відсутність самостійних міркувань і висновків.</p>
---	---	-------	--

Продовження таблиці 8.4

Оцінка за системою ECTS	Оцінка за 5-бальною шкалою	Кількість балів	Якісний критерій оцінювання знань
			Аналіз наукових джерел не повною мірою відбиває сучасний стан наукової розробки досліджуваної проблеми. Таблиці, рисунки або графіки не повною мірою відповідають вимогам їхнього змісту. Кваліфікаційна робота містить необхідні структурні частини, але витримані не всі вимоги щодо їх змісту
E	3	36–37	Тема кваліфікаційної роботи переважно розкрита, але є недоліки змістовного характеру: нечітко сформульована мета дослідження, визначення об'єкта, предмета дослідження є помилковим, теоретична частина має виражений компілятивний характер, наукова полеміка відсутня, в аналітичній частині є надлишок елементів описовості, добір інформаційних матеріалів (таблиць, графіків, схем) не завжди обґрунтований, заходи і пропозиції обґрунтовані непереконливо або не впливають із дослідження

Продовження таблиці 8.4

Оцінка за системою ECTS	Оцінка за 5-бальною шкалою	Кількість балів	Якісний критерій оцінювання знань
			<p>Переважає більшість завдань дослідження виконана недостатньо ґрунтовно. Слабка доказовість чи нелогічність викладення матеріалу, у низці випадків відсутні самостійні міркування і висновки</p>
Fx	2	21 –35	<p>Нечітко сформульована мета кваліфікаційної роботи, є грубі помилки у формулюванні об'єкта та предмета дослідження. Розділи логічно не пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел. Аналіз виконаний поверхово, переважає описовість на шкоду системності та глибині. Пропоновані заходи випадкові, з аналізу не випливають, економічне обґрунтування неповне. Є грубі помилки в оформленні роботи. Кваліфікаційна робота виконана не самостійно або зміст роботи не відповідає темі дослідження, має істотні відхилення від теми дослідження. Переважає більшість завдань дослідження не виконана.</p>

Продовження таблиці 8.4

Оцінка за системою ECTS	Оцінка за 5-бальною шкалою	Кількість балів	Якісний критерій оцінювання знань
F	2	0–20	<p>Логічність і доказовість викладення матеріалу, самостійні міркування та висновки відсутні. Робота не містить усіх необхідних структурних частин, у додержанні вимог до їхнього змісту є значні порушення. Не сформульована мета кваліфікаційної роботи, відсутнє визначення об'єкта та предмета дослідження. Розділи логічно не пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел. Аналіз виконаний поверхово, переважає описовість на шкоду системності й глибини. Пропоновані заходи випадкові, з аналізу не випливають, економічне обґрунтування неповне і непереконливе. Є грубі помилки в оформленні. Кваліфікаційна робота виконана не самостійно або зміст роботи не відповідає темі дослідження, має істотні відхилення від теми дослідження. Переважна більшість завдань дослідження не виконана. Логічність і доказовість викладення матеріалу, самостійні міркування і висновки відсутні. Робота не містить усіх необхідних структурних частин, у дотриманні вимог до їхнього змісту є значні порушення.</p>

Таблиця 8.5 – Оцінювання якості захисту кваліфікаційної роботи в ЕК

Критерій оцінювання	Максимальна кількість балів
Теоретична та практична цінність результатів (5 балів – у разі наявності публікації в наукових виданнях або апробації на конференції; 0–5 балів – оцінка теоретичної та практичної цінності результатів під час захисту)	10
Презентація роботи (якість викладення змісту кваліфікаційної роботи в доповіді, стиль викладення, мовна грамотність, якість графічного матеріалу та роздаткового матеріалу)	10
Відповіді на поставлені запитання, уміння вести наукову дискусію (уміння студента стисло, змістовно, переконливо, аргументовано відповідати на поставлені запитання, зауваження керівника і рецензента)	20
Разом максимальна кількість балів	40

Зразок листа оцінювання кваліфікаційної роботи наведений у додатку Ж.

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

Студентам, які успішно захистили кваліфікаційну роботу, рішенням ЕК присвоюють кваліфікацію бакалавра з економічної кібернетики та видається диплом встановленого зразка.

Студенту, який не захищав кваліфікаційну роботу з поважної причини (документально підтвердженої), ректор університету може продовжити термін навчання до наступного терміну роботи ЕК, але не більше ніж на один рік.

Студента, який під час захисту кваліфікаційної роботи одержав незадовільну оцінку, відраховують з університету і видають академічну довідку.

Він має право на повторну атестацію протягом трьох років після закінчення закладу вищої освіти. одночасно ЕК вирішує, чи може студент подати на повторний захист ту саму кваліфікаційну роботу після її доопрацювання, чи йому варто взяти нову тему, запропоновану випусковою кафедрою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічна доброчесність. Перевірка на плагіат. Сайт СумДУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.sumdu.edu.ua/uk/doslidnyku/akademichnepysmo/perevirka-na-plahiat.html>.

2. Програма проведення виробничої та переддипломної практик / укладачі: О. В. Кузьменко, Г. М. Яровенко, С. М. Братушка, В. В. Яценко, В. В. Койбічук. – Суми: Сумський державний університет, 2018. – 62 с.

3. Методичні вказівки щодо написання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра / укладачі: І. О. Школьник, О. С. Журавка, Л. Б. Рябушка. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 46 с.

4. Дипломна робота магістра: методичні рекомендації щодо підготовки, оформлення та захисту / укладачі: Г. М. Яровенко, О. В. Кузьменко, О. І. Подоляка, К. М. Жулінська. – Суми: УАБС, 2014. – 56 с.

ДОДАТОК А
(інформаційний)
ФОРМА ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
БАКАЛАВРА

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« ___ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(«Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»)
студенту _____ курсу, групи _____

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи

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

2. Термін подання студентом 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 студент)

Розділ 2

(назва – термін подання)

У розділі 2

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему «_____»

Виконав студент _____ курсу, групи _____
(номер курсу) (шифр групи)

Спеціальності 121 «Інженерія програмного
забезпечення» («Кіберспорт та розробка
комп'ютерних ігор»)

(прізвище, ініціали студента)

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

Суми – 20__ рік

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

РЕФЕРАТ

кваліфікаційної роботи на тему

«_____»

студента _____

(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: ...

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)
**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ОПИСІВ
У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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

1. Денисенко М. П. Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством. Економіка та держава. 2010. № 7. С. 19–25.

2. Кадри плюс. Програма автоматизації кадрового обліку.
URL : <http://andysoftware.com/ru>.

Рекомендовані джерела

1. Національний стандарт України. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання ДСТУ 8302:2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://library.nlu.edu.ua/Biblioteka/sait/DSTU_8302-2015.pdf

2. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням вимог Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015. Сайт бібліотеки СумДУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://library.sumdu.edu.ua/uk/doslidnyku/akademichne-pismo/pryklady-bibliografichnykh-opysiv.html>.

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

ВІДГУК
на кваліфікаційну роботу студента _____ курсу, групи _____ ,
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(«Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»)
денної форми навчання
Іванова Анатолія Петровича
на тему

подану на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

(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
бакалавра зі спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка
комп'ютерних ігор»)
студента 4 курсу групи _____
(шифр групи)

Навчально-наукового інституту бізнесу, економіки та менеджменту
Сумського державного університету
Іванова Анатолія Петровича
на тему

«_____»

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 бакалаврських робіт, заслуговує оцінки «відмінно» та може бути рекомендованою до захисту, а її автор, Іванов Анатолій Петрович, заслуговує присвоєння освітнього ступеня бакалавр зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»).

Рецензент

_____ (науковий ступінь)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

М. П.

«___» _____ 20__ р.

ДОДАТОК Ж
(інформаційний)
ФОРМА ЛИСТА ОЦІНЮВАННЯ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

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

ЛИСТ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
студента

Прізвище, ім'я та по батькові

Група ___ курс ___ спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» («Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор») _____.
ННІ БіЕМ СумДУ денної форми навчання
Тема кваліфікаційної роботи

1. Оцінювання керівника та рецензентів кваліфікаційної роботи

Критерій оцінювання	Кількість балів
I. Оцінювання змістовних аспектів керівником кваліфікаційної роботи	
Загальний рівень розкриття теми у кваліфікаційній роботі	
Теоретична цінність отриманих результатів	
Практична цінність отриманих результатів	
Наявність логічної послідовності і наукового стилю викладу матеріалу дослідження	
II. Оцінювання організаційних аспектів керівником кваліфікаційної роботи	
Дотримання графіка виконання кваліфікаційної роботи	
Відповідність кваліфікаційної роботи вимогам нормоконтролю	
Результат зовнішнього рецензування кваліфікаційної роботи	

Недоліки та зауваження, аргументація оцінки:

Керівник кваліфікаційної роботи

Науковий ступінь, вчене звання, посада

Підпис

Ініціали, прізвище

2. Оцінювання захисту кваліфікаційної роботи ЕК

Критерій оцінювання	Кількість балів
Теоретична та практична цінність результатів	
Презентація роботи (якість доповіді та роздаткового матеріалу)	
Відповіді на поставлені запитання, вміння вести наукову дискусію	

3. Відомості, що вносять до протоколу роботи Екзаменаційної комісії

Оцінка, балів		Загальна оцінка		
керівника та консультанта	захисту ЕК	за 100-бальною шкалою	за 4-х бальною шкалою	за системою ECTS

Завідувач кафедри

Науковий ступінь, вчене звання

Підпис

Ініціали, прізвище

Секретар ЕК

Підпис

Ініціали, прізвище

ДОДАТОК И
(інформаційний)
БРАЗОК АНОТАЦІЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

SUMMARY

Ivanov A.P. Development of a web-based system for selling esports goods for the degree of Bachelor of Science: specialty – 121 Software Engineering (Esports and Game Development) / Supervisor K.V.Ivanenko. Sumy : Sumy State University, 2023. 45 p.

The essence of business functioning in the field of dropshipping and e-commerce is investigated. The necessity of introducing a web-based system for automating the activities of enterprises in this area is substantiated and requirements for it are put forward. The main purpose of this work is to design and develop a web-based system for selling esport goods.

Keywords: web-based, automation, esport goods, e-commerce, dropshipping, online store, CRM, business processes modeling.

АНОТАЦІЯ

Іванов А. П. Розробка веб-орієнтованої системи продажу товарів для кіберспорту: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра спец. 121 – інженерія програмного забезпечення (кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор) / наук. кер. К. В. Іваненко. Суми: Сумський державний університет, 2023. 65 с.

У роботі досліджено сутність функціонування бізнесу у сфері дропшипінгу та електронної комерції. Обґрунтовано необхідність впровадження веб-орієнтованої системи для автоматизації діяльності підприємств даної сфери та висунуто вимоги до неї. Основною метою даної роботи є проектування та розробка веб-орієнтованої системи продажу товарів для кіберспорту.

Ключові слова: веб-орієнтована система, автоматизація, товари для кіберспорту, електронна комерція, дропшипінг, інтернет-магазин, CRM, моделювання бізнес-процесів.

ДОДАТОК К
(інформаційний)
**ЗРАЗКИ ІДИОМ, 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 К

- 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,

Навчальне видання

Методичні вказівки

щодо підготовки, оформлення та захисту
кваліфікаційної роботи бакалавра
освітньої програми «Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор»
для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
денної форми навчання

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

Підписано до друку 05.02.2021, поз.
Формат 60x84/16. Ум. друку. арк. 3,49. Обл.-вид. арк. 3,18.

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2062 від 17.12.2007.