

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

ступінь вищої освіти – бакалавр

галузь знань - 12 «Інформаційні технології»

спеціальність - 123 «Комп'ютерна інженерія»

освітньо-професійна програма- «Комп'ютерна інженерія»

**Єреван, ЄННІ ЗУНУ
2024**

Методичні рекомендації з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності «Комп'ютерна інженерія» - Єреван: ЗУНУ, 2024. – 52 с.

Укладачі: доктор технічних наук професор, професор кафедри фундаментальних дисциплін Гамлет АРУТЮНЯН, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Оганес Овакімян

Рецензенти: Березький О.М. доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії ЗУНУ, Дубчак Л. О. к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії ЗУНУ

Методичні рекомендації розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін протокол № 1 від 27.08.2024 року.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	5
1.1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи.....	5
1.2. Структура кваліфікаційної роботи.....	6
1.3. Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи.....	9
2. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТА ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	10
2.1. Вибір та обґрунтування актуальності теми кваліфікаційної роботи.....	11
2.2. Підбір та опрацювання інформаційного матеріалу.....	14
2.3. Складання плану кваліфікаційної роботи	16
2.4. Підготовка тексту кваліфікаційної роботи	17
3. ВИБІР ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ПРОЦЕСІ НАПИСАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	20
4. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	24
4.1. Загальні вимоги.....	24
4.2. Вимоги до подання текстового матеріалу та нумерації.....	24
4.3. Загальні правила оформлення таблиць, ілюстрацій та формул	26
4.4. Подання переліків, приміток та виносок.....	29
4.5. Загальні правила цитування та посилання на використані джерела	30
4.6. Оформлення списку використаних джерел.....	31
4.7. Вимоги до оформлення додатків.....	31
4.8. Порядок складання супровідних документів.....	32
5. ЗАХИСТ ТА ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	33
ДОДАТКИ	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

Підготовка та захист кваліфікаційної роботи здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» є завершальним етапом навчання та важливою формою підсумкової атестації випускника, на основі якої атестаційною комісією ЄННІ ЗУНУ встановлюється відповідність засвоєних ним знань, умінь та рівня сформованості компетентностей у сфері інформаційних технологій з урахуванням вимог відповідних стандартів вищої освіти.

Кваліфікаційна робота має продемонструвати рівень фахової підготовленості випускника до професійної діяльності, через:

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

СК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

СК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

СК4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

СК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

СК7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.

СК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

СК10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

СК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

СК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

СК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

СК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

СК16. Здатність спілкуватися вірменською мовою як усно, так і письмово.

СК17. Отримання навичок розробки, впровадження та розгортання програмних продуктів у необхідних середовищах.

СК18. Вміння налагоджувати взаємодію між розробниками програмних продуктів та фахівцями інформаційно-технологічного обслуговування та зближення їхніх робочих процесів одне з одним.

Варто пам'ятати, що кваліфікаційна робота – це підсумок творчої роботи, у процесі якої випускник на основі набутих теоретичних і практичних знань, умінь, накопиченого досвіду здійснення власних досліджень, має розробити комплекс заходів чи практичних рекомендацій, спрямованих на реалізацію актуальних науково-прикладних завдань в галузі управління. Сукупність отриманих результатів у процесі написання кваліфікаційної роботи має свідчити про рівень сформованості у випускника інтегральної компетентності - розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері управління або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

При написанні кваліфікаційної роботи здобувач зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності, які не дозволяють без посилань запозичувати чужий матеріал, здійснювати фальсифікацію даних та хибне цитування. Виконання кваліфікаційної роботи здійснюється виключно на аналітичній базі і фактичних даних діяльності конкретної організації (органу влади, установи, закладу, підприємства або ж їх сукупності).

1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота – це самостійне та завершене наукове дослідження, у якому, на базі вивчених професійно-орієнтованих дисциплін і виконаних практичних робіт за фаховим спрямуванням, формулюються й обґрунтовуються наукові положення з елементами новітніх знань, що характеризують внутрішню єдність одержаних результатів, зроблених висновків і розроблених рекомендацій, які висуваються до практичного впровадження та публічного захисту і свідчать про можливість виконувати конкретні інноваційні, управлінські, науково-теоретичні та прикладні завдання з врахуванням специфіки сфери професійної діяльності в галузі знань «Інформаційні технології» здобувача освітнього ступеня «бакалавр».

Метою кваліфікаційної роботи є: закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє ефективне застосування для виконання поставленого науково-прикладного завдання за обраною проблематикою; представлення результатів самостійного вирішення професійної проблеми на основі її глибокого осмислення; комплексне оволодіння методичним інструментарієм наукового дослідження та пізнання; демонстрація вмінь логічно-послідовного викладу дослідницького матеріалу та навичок практичного застосування теоретичних знань при розробленні інноваційних пропозицій щодо використання сучасного інструментарію комп'ютерної інженерії у вирішенні актуальних проблем досліджуваного програмного забезпечення.

Досягнення мети кваліфікаційної роботи забезпечується виконанням таких основних завдань:

- опрацювання, аналіз, систематизація, узагальнення та поглиблення теоретичних фахових знань у контексті виявлення його умінь самостійно застосовувати їх для розв'язання інженерних задач;
- формулювання конкретної прикладної проблематики, що не знайшла достатнього висвітлення в наукових джерелах і потребує інноваційних підходів до розроблення комплексу взаємопов'язаних пропозицій для її вирішення;
- наукове обґрунтування інструментарію (методів, прийомів і засобів) вирішення визначеної проблеми;
- вміння самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та знань, програмно-апаратні засоби обчислювальної техніки;
- моделювання внутрішніх і зовнішніх зв'язків між явищами та процесами, які є суттєвими для виконання конкретного науково-прикладного завдання;
- формування вмотивованих і виважених висновків, рекомендацій і пропозицій на основі результатів наукового дослідження.

Загалом, основне завданням підготовки кваліфікаційної роботи полягає в тому, щоб показати рівень сформованості інтегральної компетентності через демонстрування умінь самостійно вести науковий пошук, формулювати і

вирішувати конкретні прикладні та науково-прикладні завдання у предметній сфері галузей знань «Інформаційні технології».

1.2. Структура кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота включає такі структурні елементи:

- 1) титульний аркуш;**
- 2) завдання на виконання кваліфікаційної роботи;**
- 3) замовлення на виконання кваліфікаційної роботи (за необхідності);**
- 4) зовнішня рецензія (фахівця у галузі науки і професійної діяльності);**
- 5) довідка про впровадження;**
- 6) відгук наукового керівника;**
- 7) анотація;**
- 8) зміст;**
- 9) перелік умовних позначень та спеціальних термінів (за необхідності);**
- 10) вступ;**
- 11) розділи основної частини;**
- 12) висновки;**
- 13) список використаних джерел;**
- 14) додатки (за необхідності);**
- 15) «Декларація про доброчесність» (додаток Ф).**

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи містить (додаток У):

найменування міністерства, якому підпорядкований заклад вищої освіти;
назву закладу вищої освіти, факультету (інституту) та кафедри, де виконано кваліфікаційну роботу;
прізвище, ім'я, по батькові здобувача освітнього ступеня;
тему кваліфікаційної роботи;
шифр і найменування спеціальності та назву освітньо-професійної програми;
освітній ступінь;
шифр групи, прізвище, ініціали та підпис здобувача;
науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали і підпис наукового керівника, а також консультанта (за наявності);
відмітку про допуск до захисту, дату, прізвище, ініціали та підпис завідувача випускової кафедри;
місто, рік.

Зміст подається на початку роботи. У ньому вказують назви складників роботи – розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів (якщо вони мають окремі заголовки), додатки і номери сторінок, на яких починається матеріал відповідних структурних частин роботи.

Анотація готується українською, вірменською та англійською мовами. Вона містить відомості про автора, назву кваліфікаційної роботи, освітній ступінь і спеціальність, за якими вона виконується, місце та рік захисту,

стислий виклад змісту та результатів роботи (додаток П).

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів подається у роботі окремим списком перед вступом, якщо вжито специфічну термінологію, а також маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо. Перелік друкується двома колонками в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа — їх детальну розшифровку. Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

Вступ до кваліфікаційної роботи викладається стисло, без переобтяжень зайвою інформацією та містить такі обов'язкові елементи, як:

- обґрунтування актуальності обраної теми;
- ступінь висвітлення проблеми у вітчизняній та зарубіжній літературі за обраною проблематикою,
- мету і завдання дослідження;
- об'єкт і предмет дослідження;
- вибрані методи дослідження (з уточненням стосовно завдань, при розв'язанні яких вони використовувались у роботі);
- новизна та обґрунтованість пропозицій.
- практичну значущість отриманих результатів;
- результати апробації досліджень та власні публікації;
- інформацію стосовно структури й обсягу роботи.

Орієнтовний обсяг вступу – 2 сторінки друкованого тексту.

Приклад оформлення вступу наведено у додатку Д.

Основна частина роботи складається з розділів та підрозділів (параграфів). У розділах основної частини детально розглядаються методика, інструментарій і техніка дослідження, узагальнюються його результати. Всі несуттєві для вирішення наукового завдання матеріали виносяться в додатки. Зміст розділів основної частини має точно відповідати темі роботи і повністю розкривати її зміст. Основна частина повинна складатися не менше як із *трьох розділів*, другий розділ складається з двох параграфів, перший та третій – з одного.

У кваліфікаційній роботі автор обов'язково повинен продемонструвати вміння використовувати сучасні інформаційні комп'ютерні технології та прикладні програми.

Орієнтовний обсяг основної частини роботи – **30-35 сторінок**. Рекомендоване співвідношення обсягу окремих розділів: перший розділ становить 30% загального обсягу основної частини кваліфікаційної роботи, другий – 40%, третій – 30%.

Перший розділ - теоретичний. В ньому розкриваються основні теоретичні і методологічні положення, проблеми, що існують у практиці, дискусійні та невирішені аспекти обраної теми, нормативно-правове забезпечення у певній сфері діяльності, огляд літератури, зарубіжний досвід розв'язання проблеми тощо.

Другий розділ - аналітико-дослідницький. В ньому описується сучасний стан досліджуваного об'єкта, наводяться методи вирішення завдань і їхні

порівняльні оцінки, здійснюється аналіз та критична оцінка практики у сфері інформаційних технологій стосовно визначеного об'єкта дослідження, його стану та перспектив розвитку. Усі аналітичні розрахунки, таблиці, графіки повинні супроводжуватися тлумаченнями та висновками, які дозволяють визначити сутність технологічних процесів в конкретній організації.

Завданням *третього – проектно-рекомендаційного розділу* є розробка конкретних рекомендацій, пропозицій, моделей управління, концепцій, варіантів та шляхів розв'язання виявлених проблем діяльності об'єкту дослідження. У цьому розділі подаються виклади результатів дослідження з висвітленням власного бачення шляхів вирішення проблеми, того нового, що вносить автор у розробку проблеми.

Загальні **висновки** кваліфікаційної роботи є стислим викладенням підсумків проведеного дослідження. У них коротко викладаються найважливіші наукові та практичні результати, отримані в процесі наукового дослідження. Визначаються позитивні та негативні сторони запропонованого рішення, порівняння з відомими підходами. Запропоновані у роботі інноваційні рішення мають бути науково обґрунтованими, базуватись на комплексному аналізі існуючої ситуації та прогнозі щодо результатів впровадження пропозицій автора з врахуванням ризиків. Висновки розміщують безпосередньо після її основної частини, починаючи з нової сторінки.

Для кращого сприйняття текст висновків доцільно поділити на пункти і розміщувати у певній логічній послідовності (спочатку новітні науково-теоретичні результати, а потім результати практичного характеру). *Висновки повинні займати приблизно 2-3 сторінки.*

Список використаних джерел містить літературні джерела, з яких у роботі використані матеріали, окремі результати, ідеї чи висновки для розробки власних проблем, завдань, питань. Перелік літературних джерел починається із нової сторінки та подається в алфавітному порядку з їхньою наскрізною нумерацією. Бібліографічні описи джерел у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи (додаток Р). Кількість використаних джерел у роботі *включає 25-30 найменувань*, із них, як правило, 50 % мають бути опубліковані (оприлюднені) упродовж останніх 3-5 років, бажано також використовувати джерела, опубліковані в зарубіжних країнах та розміщені на іноземних Інтернет-сайтах.

У **додатки** виносяться допоміжні або додаткові матеріали, які переобтяжують текст основної частини, але необхідні для повноти її сприйняття.

Додатки повинні містити матеріал, який:

а) є необхідним для повного висвітлення проблематики дослідження, але його введення до основної частини кваліфікаційної роботи може зумовити її перевантаження інформацією, що безпосередньо не стосується обраної теми, а також порушити впорядкованість та логічність викладу тексту роботи;

б) не може бути послідовно розміщений в основній частині кваліфікаційної роботи через надмірний обсяг або способи відтворення, що може призвести до порушення встановлених вимог до її загального обсягу;

в) підтверджує апробацію і впровадження результатів досліджень.

1.3. Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має відповідати встановленим вимогам і виконуватися автором самостійно на основі опрацьованого найновішого теоретичного, нормативно-правового, статистичного і практичного матеріалу, містити власні розробки, висновки та пропозиції, бути належно структурованою та технічно оформленою.

Робота виконується українською та вірменською мовами. Наукову інформацію в ній необхідно викладати у повному обсязі, обов'язково розкриваючи процес та результати дослідження, з детальним описом його методики. Повнота наукової інформації має відображатись в деталізованому фактичному матеріалі з обґрунтуваннями, узагальненнями та висновками.

До тексту роботи повинен включатись весь наявний знаковий апарат та ілюстративний матеріал (формули, графіки, діаграми, схеми, таблиці тощо); у мовному та стилістичному оформленні матеріалу необхідно враховувати особливості наукового стилю мови, стисло, логічно і аргументовано викладати зміст і результати наукових досліджень, *уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології*.

Робота повинна містити розроблені автором положення наукового, методичного та прикладного характеру, які виступають предметом захисту. У випадку запозичення ідей, розробок та інших матеріалів (текст, таблиці, схеми тощо) обов'язково робляться посилання на їх автора та джерело інформації.

Роботи, механічно переписані з літературних джерел, нормативних документів, неопрацьовані й невірно оформлені, а також виконані шляхом копіївання та дослівного використання тексту, ідей інших авторів без посилання на використані джерела (плагіат), до захисту не допускаються. **Мінімальна необхідна частина унікальності тексту – 75 %.** У кінці роботи окремою сторінкою необхідно розмішувати «Декларацію про доброчесність» (Додаток Ф).

У кваліфікаційній роботі також вказуються відомості про теоретичне та практичне використання отриманих у процесі дослідження результатів або рекомендацій щодо їх впровадження, наводиться інформація про апробацію результатів дослідження. На захист роботи студент може *подавати документ*, який свідчить про авторський підхід (варіанти, сценарії, алгоритми) до розв'язання проблеми, що досліджувалася у вигляді *довідної записки*. Окрім того, до рукопису кваліфікаційної роботи додається *довідка про впровадження результатів дослідження* за підписом керівника організації, на базі якого виконувалися дослідження, а також *опубліковані праці* (статті, тези, доповіді), за темою кваліфікаційної роботи, які є свідченням апробації її результатів (Додаток Л).

Апробація отриманих результатів дослідження має здійснюватися не менше ніж на одному науковому заході з публікацією наукової праці (тез доповідей або ж статті).

Загалом виконання та захист кваліфікаційної роботи має відобразити (виявити) основні рівні досягнення навчальних цілей за відповідною освітньою

програмою і, зокрема, вміння:

- описати стан та рівень дослідженості проблеми в спеціальній літературі, висвітлити проблеми, які виникають в певній сфері діяльності, дати оцінку нормативним документам, проаналізувати інформаційну базу;
- дати науково обґрунтовану інтерпретацію фактам, що виявлені в процесі дослідження, порівняти характер технологічних підходів до розв'язання проблем програмного забезпечення в організації з вітчизняними або світовими аналогами;
- висвітлити об'єктивні та суб'єктивні причини, що обумовили певний стан тощо;
- запропонувати варіанти вирішення проблеми, визначити програмний і технічний ефект запропонованих рішень, використати зарубіжний та вітчизняний досвід, адаптувати його до конкретних умов, завдань та функцій;
- викласти обґрунтовану точку зору на існуючу практику щодо розв'язання певної технічної проблеми в досліджуваній організації, показати власне бачення варіантів розв'язання проблеми, розробити концепцію удосконалення діяльності та запропонувати відповідні сучасні інформаційні технологічні рішення, в тому числі із застосуванням відповідного програмного забезпечення.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТА ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Організація роботи з підготовки кваліфікаційної роботи здійснюється у декілька **етапів, головними з яких є:**

1. *Початковий етап:* визначення проблеми дослідження, вибір теми роботи, затвердження її на кафедрі, призначення наукового керівника.

2. *Підготовка до дослідження.* Обґрунтування актуальності обраної теми; постановка мети і конкретних завдань дослідження. Складання і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу, розроблення календарного графіку її виконання.

3. *Збір та опрацювання інформації* (літературних джерел, нормативно-правової та методично-інструктивної бази, інформації тощо).

4. *Складання плану кваліфікаційної роботи.*

5. *Обґрунтування методики дослідження, вибір методів дослідження.*

6. *Проведення власне дослідження та його попереднє оформлення.* Ознайомлення наукового керівника з текстом розділів роботи згідно встановленого календарного графіку їх підготовки та роботою загалом. Врахування зауважень керівника. Формулювання висновків та оцінка одержаних результатів.

7. *Заклучний етап.* Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи, передання її на відзив науковому керівнику та зовнішнє рецензування. Перевірка тексту підготовленої кваліфікаційної роботи на оригінальність.

8. *Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі та отримання попереднього висновку про її готовність до захисту (допуск / недопуск).*

9. *Прилюдний захист кваліфікаційної роботи на засіданні атестаційної*

комісії.

2.1. Вибір та обґрунтування актуальності теми кваліфікаційної роботи

Підготовка до написання кваліфікаційної роботи починається із вибору теми. Своєчасний та обґрунтований вибір теми практично визначає процес засвоєння студентом знань і набуття умінь для подальшої професійної діяльності.

Вибір теми кваліфікаційної роботи здійснюється студентом на початку четвертого року навчання.

Тематика кваліфікаційних робіт формується випусковою кафедрою, яка забезпечує реалізацію освітньо-професійної підготовки бакалаврів, відповідно до вимог стандартів вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. Щорічно тематика кваліфікаційних робіт переглядається і поновлюється з врахуванням замовлень організацій (підприємств, установ, закладів, органів влади). Такі замовлення оформляються відповідним листом. За бажанням, студент може запропонувати власну тему дослідження з обґрунтуванням доцільності її розробки (відповідно до місця роботи, функціональної діяльності, науково-дослідної роботи тощо). Орієнтовний перелік тем кваліфікаційних робіт за освітніми програмами підготовки бакалаврів по кафедрі фундаментальних дисциплін, наведено наприкінці методичних рекомендацій.

Студент самостійно вибирає будь-яку із запропонованого випусковою кафедрою переліку тем досліджень. *Обираючи тему, варто враховувати її актуальність для розвитку інформаційних технологій країни в цілому, певної галузі, регіону та підприємства (організації), на базі якої вона буде виконуватися, доступність до відповідних практичних матеріалів (планів, звітів, статистичних даних та документів), можливість проведення власних спостережень, розрахунків, експериментів, наявність сучасних наукових досліджень та обґрунтованих методик за обраною темою та власні напрацювання.*

Обов'язковою вимогою до написання кваліфікаційної роботи є наукова корисність і практична цінність очікуваних результатів. Тому *під час формулювання теми варто пам'ятати, що наукові розробки роботи мають бути підготовлені та апробовані на матеріалах конкретної організації.* Виконання реферативної теоретичної роботи без використання й аналізу певних матеріалів, що характеризують діяльність організації, не допускається.

При виборі теми дослідження потрібно уникати ситуації, у якій вони б повторювалися для двох чи більше виконавців. Дублювання можливе лише у виняткових випадках, коли необхідно забезпечити комплексне виконання певних наукових і практичних завдань, які не можна охопити окремим дослідженням. Автори кваліфікаційних робіт подібними темами мають уточнити основні аспекти свого наукового дослідження, застосовувати різні інноваційні підходи, принципи та методи наукових пошуків для виконання поставлених завдань.

Після вибору теми кваліфікаційної роботи студент подає на ім'я завідувача випускової кафедри *заяву*, у якій вказує: обрану тему дослідження;

коротке обґрунтування вибору теми; побажання щодо призначення наукового керівника («*науковим керівником прошу призначити ...*») (Додаток А).

Завідувач випускової кафедри, відповідно до поданих заяв розподіляє теми і виконавців серед наукових керівників, ураховуючи побажання студентів про призначення керівника, фах і наукові інтереси професорсько-викладацького колективу відповідної кафедри. Після цього виконавці кваліфікаційних робіт уточнюють та узгоджують із науковими керівниками остаточний варіант формулювання теми роботи, план дослідження та їхнє обґрунтування. Підготовлені належним чином матеріали подають на кафедру для обговорення й погодження. Після усунення зауважень та одержання позитивних рецензій тема і план роботи затверджують на засіданні кафедри. ***Науковими керівниками можуть бути викладачі з науковими ступенями та вченими званнями.***

Теми кваліфікаційних робіт та наукові керівники затверджуються на засіданні кафедри. Наказ про закріплення за студентами тем кваліфікаційних робіт і наукових керівників оформлюється на рівні університету. Подальші зміни у формулюванні назви роботи аргументуються письмовою заявою студента, погоджуються з науковим керівником (віза на заяві) і передбачають внесення змін у наказ за письмовим поданням завідувача кафедри (витяг із протоколу засідання кафедри) не пізніше, ніж за три місяці до захисту. Зміни щодо керівників кваліфікаційних робіт оформляються наказом по університету за письмовим клопотанням завідувача кафедри в момент виникнення даної потреби.

Після затвердження теми та керівника, *студент отримує завдання до виконання кваліфікаційної роботи*. Складовою частиною такого завдання є розробка календарного плану роботи, в якому наводиться перелік етапів і послідовність виконання дослідження із зазначенням термінів подання матеріалів науковому керівникові. Виконавець кваліфікаційної роботи зобов'язаний чітко дотримуватися поетапного графіку її виконання згідно з отриманим завданням (додаток Б).

Однією з основних заporук успішного написання кваліфікаційної роботи є продумана, правильно здійснена підготовча робота. Обравши тему, студент повинен обґрунтувати її актуальність, чітко окреслити мету своєї роботи, поставити конкретні завдання її написання, визначити об'єкт і предмет роботи, обрати відповідний методичний інструментарій дослідження, сформувати інформаційну базу (відповідну наукову і навчальну літературу, електронні джерела інформаційних ресурсів та емпіричний матеріал) для написання кваліфікаційної роботи.

Обґрунтування ***актуальності*** обраної теми – початковий етап будь-якого дослідження. Стосовно кваліфікаційної роботи поняття «актуальність» має певну особливість. Дана робота є кваліфікаційною працею, і те, як її автор вміє обрати тему і наскільки правильно він її розуміє і оцінює з точки зору своєчасності та соціальної значущості, характеризує його професійну підготовленість. При формулюванні актуальності теми необхідно відобразити, для якої галузі управління, сфери інформаційних технологій або галузі знань результати дослідження будуть мати теоретичну і практичну значущість, чим

обумовлено вибір даної теми, а також для чого і де необхідні результати дослідження. Найчастіше актуальність обґрунтовується шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими шляхами розв'язання даної проблеми.

Від доведення актуальності обраної теми логічно перейти до формулювання *мети дослідження*, тобто його головного пізнавального завдання, а також вказати конкретні завдання, які мають бути вирішені відповідно до цієї мети. Це звичайно робиться у формі перерахунку (*розробити, встановити, проаналізувати, оцінити, провести моніторинг, запропонувати, надати рекомендації тощо*).

Формулювання таких завдань необхідно робити якомога ретельніше, оскільки опис їх вирішення складатиме систему *завдань кваліфікаційної роботи*, а відповідно – і зміст її розділів (плану роботи). Це важливо також і тому, що *назви таких розділів відповідають сформульованим завданням дослідження*.

Наступним кроком є визначення об'єкту і предмету дослідження.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження.

Предмет — це певна сфера діяльності об'єкта, на яку спрямована увага дослідника.

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 виділяється та його частина, котра є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага студента, оскільки предмет дослідження змістовно визначає тему (назву) кваліфікаційної роботи.

Одним із важливих етапів у підготовці кваліфікаційної роботи є вибір *методів дослідження* – інструментарію, з допомогою якого отримують науково-теоретичний та емпіричний матеріал, що є необхідною умовою досягнення поставленої в роботі мети. Перераховуючи використані наукові методи, змістовно визначають, що саме досліджувалось кожним методом. Вибір методів дослідження повинен забезпечити достовірність отриманих результатів та висновків. Більш детально вибір та використання методичного інструментарію виписано в розділі 3 даних методичних рекомендацій.

Новизна та обґрунтованість пропозицій. Рівень кваліфікаційної роботи оцінюють за позиціями новизни, кількістю та обґрунтованістю пропозицій автора щодо вирішення проблем і поставлених в роботі завдань.

Узагальнення результатів кваліфікаційної роботи передбачає формулювання їх практичного значення для досліджуваної організації. При висвітленні *практичного значення одержаних результатів* надаються відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, впровадження в діяльність конкретної організації, органу влади, підприємства, установи.

2.2. Підбір та опрацювання інформаційного матеріалу

Інформаційну базу дослідження складають закони України, постанови Кабінету Міністрів, укази Президента України та інші нормативно-правові

документи центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування. Зазначені кодифіковані матеріали регулярно публікуються в офіційних друкованих виданнях органів державної законодавчої (щотижневий нормативний бюлетень «Відомості Верховної Ради», газета «Голос України») та центральної виконавчої влади (газета «Урядовий кур'єр»), у збірниках актів законодавства «Офіційний вісник України», розміщуються у правових інформаційно-пошукових системах (до найбільш поширених належать: «Ліга: Закон» за Інтернет-адресою <http://www.ligazakon.ua>; професійна юридична система МЕГА-НАУ, основні продукти якої можна знайти на сайті <http://nau.ua>; інформаційно-пошукова система на офіційному веб-порталі Верховної Ради України за Інтернет-адресою <http://www.rada.gov.ua> тощо).

Крім того, студент повинен детально вивчити матеріали за проблематикою дослідження в монографіях, збірниках наукових праць, статтях у періодичних наукових фахових українських, вірменських і зарубіжних виданнях, включаючи електронні Інтернет-видання, сучасних підручниках і навчальних посібниках, особливу увагу акцентувавши на публікаціях за останні 3-5 років.

Для дослідження різноманітних загальносвітових тенденцій і процесів, а також тих, які відбуваються в окремих зарубіжних країнах, доцільно використовувати фактологічні та статистичні дані минулих років, які збирають й опрацьовують міжнародні організації, аналітичні центри та статистичні служби інших держав тощо. Указані інститути регулярно публікують статистичні щорічники, довідники, квартальні та щомісячні бюлетені, щотижневі видання. До того ж видання і матеріали окремих досліджень.

У процесі здійснення досліджень на макро- (загальнодержавному) і мезо- (регіональному) рівнях в Україні можна використовувати статистичну інформацію, яка, зокрема, міститься на офіційних сайтах і в таких статистичних щорічниках і довідниках, як «Статистичний щорічний довідник», «Україна в цифрах», щорічних Посланнях Президента України до Верховної Ради України, регулярних і тематичних статистичних збірниках, які видають центральні та територіальні органи Державної служби статистики України, міністерства, інші державні органи (наприклад, Рахункова Палата України, Національний банк України, Пенсійний фонд України, Національне агентство України з питань державної служби тощо), а також спеціалізовані аналітичні центри, громадські організації тощо. *Визначена інформація може оприлюднюватися як на паперових, так і на електронних носіях.*

У процесі наукових досліджень, присвячених вивченню проблем управління на мікрорівні (суб'єкти підприємницької діяльності, органи влади, громадські організації, неприбуткові організації, бюджетні установи тощо), можна використовувати емпіричний і фактологічний матеріал, розміщений на сайтах відповідних інституцій, дані з офіційної статистичної, а також внутрішньої звітності, аналітичних записок, тематичних досліджень, опитувань експертів, тощо. *Не допускається виконання кваліфікаційної роботи виключно за матеріалами навчальних і навчально-методичних видань (без опрацювання публікацій і досліджень науковців та фахівців-практиків).*

Оскільки кваліфікаційна робота – це креативне наукове дослідження, тому основними джерелами для її написання мають *бути сучасні наукові публікації, творчо опрацьовані автором*. Для пошуку необхідного матеріалу студенту також доцільно скористатися електронними картотеками та предметно-тематичними каталогами публічних українських, вірменських і зарубіжних бібліотек, закладів вищої освіти, включаючи наукову бібліотеку імені Леоніда Каніщенка Західноукраїнського національного університету.

Опрацювання інформаційних джерел. Вивчення та опрацювання джерел інформації за обраною темою варто розпочинати із загальних фундаментальних робіт, щоб мати уявлення про основні питання, близькі до теми дослідження, а потім поступово звужувати пошук, відбираючи нові видання спеціальної літератури та публікації, присвячені виключно досліджуваній проблематиці.

На першому етапі варто охопити якомога більше джерел, а потім поступово «відсіювати» зайві видання. Однак продуктивнішою є методика, за якою від самого початку роботи свідомо обмежується коло джерел.

Розпочинаючи роботу потрібно попередньо ознайомитися з відібраними джерелами. Прискорити цілеспрямований відбір і вивчення інформаційних джерел допоможе чітка орієнтація автора на тему дослідження та основні його питання (розділи й підрозділи).

Серед етапів вивчення наукових джерел інформації можна виокремити такі:

- загальне ознайомлення з можливими підходами та способами вирішення досліджуваної проблеми;
- побіжний перегляд відібраних джерел і систематизація їхнього тексту відповідно до змісту роботи та встановленої черговості вивчення й опрацювання;
- прочитання матеріалу за послідовністю його подання в роботі;
- вибіркове прочитання окремих частин;
- виписування потрібного матеріалу для формування змісту роботи;
- критична оцінка записаного, редагування та чистовий запис як фрагменту тексту роботи.

Щоб уникнути помилок у процесі аналізу літературних джерел, потрібно уважно систематизувати погляди учених і фахівців-практиків у наступному порядку:

- сутність досліджуваного явища, процесу (позиція декількох авторів збігається в певному аспекті);
- яким чином проходить згаданий процес чи явище (його компоненти, ланцюгові зв'язки, стадії, етапи розвитку);
- погляди учених з приводу шляхів вирішення певної проблеми на практиці (хто і що пропонує);
- які труднощі, виникали в попередніх дослідженнях, трапляються під час практичної діяльності;
- які чинники й умови ефективного розвитку, шляхи модернізації досліджуваного процесу чи явища пропонують учені та практики.

Огляд інформаційних джерел дає можливість виявити професійну

компетентність студента, його особистий внесок у розробку теми порівняно з уже відомими дослідженнями.

Загалом, опрацювання інформації на паперових та електронних носіях здійснюються не для запозичення матеріалу, а для обдумування знайденої інформації та вироблення власної концепції, що може стати самостійною публікацією, ідеєю, пропозицією автора.

2.3. Складання плану кваліфікаційної роботи

Процес виконання кваліфікаційної роботи передбачає формування *плану дослідження*. План кваліфікаційної роботи повинен розкривати її зміст, обґрунтовувати напрями вирішення поставлених завдань.

Підготовка до складання плану розпочинається у процесі ознайомлення з основними інформаційними джерелами за темою дослідження. План складається лише після вивчення та опрацювання наукової та навчальної літератури за обраним напрямом дослідження. При складанні плану кваліфікаційної роботи необхідно добре продумати назви кожного розділу та підрозділу таким чином, щоб матеріал кваліфікаційної роботи був взаємопов'язаним і розміщеним у логічній послідовності.

План кваліфікаційної роботи повинен обов'язково містити вступ, основну частину (3-и розділи та підрозділи), висновки, додатки та перелік використаних джерел.

Основну частину плану роботи рекомендується формувати за такою структурою:

- 1 розділ (не містить підрозділів);
- 2 розділ включає 2 підрозділи (параграфи);
- 3 розділ (не містить підрозділів).

Кожний розділ має своє призначення і повинен закінчуватися висновками.

План кваліфікаційної роботи обов'язково узгоджується та затверджується науковим керівником, а в процесі її написання *може корегуватися*. Внесення змін до нього відбувається після узгодження з керівником. Взірець плану кваліфікаційної роботи наведений в *додатку В*.

План є робочим документом і до кваліфікаційної роботи не додається. Він є основою для складання такого структурного елементу роботи, як «ЗМІСТ». Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи наведено у *додатку Г*.

Контроль за дотриманням календарного плану написання кваліфікаційної роботи покладається на наукового керівника. Науковий керівник кваліфікаційної роботи:

- здійснює наукове керівництво підготовкою роботи;
- формує разом із студентом завдання на її виконання;
- надає допомогу в розробці календарного графіку написання роботи;
- рекомендує необхідну основну літературу, довідкові та інші матеріали;
- контролює виконання календарного графіку підготовки роботи;
- проводить систематичні консультації та бесіди;
- контролює рівень виконання розділів роботи;

– надає письмовий відгук на виконану кваліфікаційну роботу.

При складанні завдання на виконання кваліфікаційної роботи науковий керівник передбачає, в разі необхідності, запрошення консультантів з виконання окремих розділів роботи за рахунок загального обсягу часу, що виділяється на керівництво у відповідності з встановленими нормами. Факт призначення консультанта відображається в наказі по Університету, а також фіксується в завданні та вказується на титульному аркуші роботи.

Випускна кваліфікаційна робота виконується у відповідності до затвердженого календарного плану та завдання, зразок якого наведено в додатку Б. На кафедрі в обов'язковому порядку складається графік консультацій наукових керівників, в якому вказується час і місце їх проведення.

2.4. Підготовка тексту кваліфікаційної роботи

Основним змістом кваліфікаційної роботи є систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних навиків, формування здатності застосування цих знань під час вирішення професійних завдань, пізнання сутності наукових категорій і понять, явищ і процесів, що досліджуються, методології їхньої організації в сучасних умовах, аналізу ефективності функціонування та напрямів удосконалення вказаних явищ і процесів відповідно до вимог реформ і змін, які здійснюються.

Для забезпечення досягнення цієї мети вона має відповідати встановленим стандартам і певним принципам. Серед них можна виокремити такі:

Науковий рівень кваліфікаційного дослідження. На основі ґрунтовного опрацювання достатньої кількості наукових джерел, детального аналізу та критичної оцінки різних поглядів науковців і практиків на досліджувану проблему студент повинен продемонструвати своє вміння відслідкувати та розкривати сутність досліджуваних категорій і понять, особливостей та тенденцій розвитку явищ і процесів суспільного життя.

Аналітичний рівень. Зібраний, систематизований, проаналізований автором фактологічний і статистичний матеріал необхідно подавати у роботі в текстовій її частині у вигляді аналітичних таблиць, діаграм, графіків або виносити у додатки до кваліфікаційної роботи.

Презентація результатів дослідження здійснюється у формі виступу під час публічного захисту в атестаційній комісії (АК) із використанням слайдів і роздаткового матеріалу, відповідей на запитання й участі у дискусії. З огляду на підготовку до публічного захисту кваліфікаційної роботи здійснюється за місяць до визначеної дати. Зібраний матеріал потрібно представляти у логічній послідовності, переходячи від простого (одиничного) до складного (загального). Характерною ознакою наукового тексту є його цілісність, завершеність, логічна послідовність виклад

Коли макет попереднього варіанту рукопису готовий, всі необхідні матеріали зібрано, зроблено необхідні узагальнення, є схвалення наукового керівника, починається детальне шліфування тексту кваліфікаційної роботи. Перевіряються і критично оцінюються кожен висновок, формула, таблиця,

кожне речення. Ще раз перевіряється відповідність плану роботи її змісту, уточнюється композиція, розміщення тексту, його рубрикація. Оскільки робота є, насамперед, кваліфікаційною працею, її мова і стиль свідчать про рівень професійної підготовки автора, його загальну культуру.

Найхарактернішою ознакою писемної наукової мови є формально-логічний спосіб викладення матеріалу. Це знаходить своє відображення у всій системі мовних засобів.

Для наукового тексту характерним є змістовна завершеність, цілісність і взаємопогодженість. Найважливішим засобом вираження логічних зв'язків тут є функціонально-синтаксичні засоби зв'язку, що вказують на

- послідовність розвитку думки (*спочатку, насамперед, по-перше, по-друге, отже*);
- заперечення (*проте, водночас, але, у той час як, тим не менше*);
- причинно-наслідкові зв'язки (*таким чином, тому, завдяки цьому, відповідно до цього, крім того, до того ж*);
- перехід від однієї думки до іншої (*раніше ніж перейти до..., звернемось до..., розглянемо, зупинимось на..., перейдемо до..., необхідно розглянути*);
- результат, висновок (*отже, значить, все сказане дає змогу зробити висновок, підсумовуючи вищевикладене, резюмуючи, варто зазначити...*).

Засобами логічного зв'язку можуть бути займенники, прикметники і дієприкметники (*даний, той, такий, названий, вказаний*).

Науковий текст характеризується тим, що його складають лише точні відомості та факти. Це зумовлює використання спеціальної термінології. Необхідно пам'ятати, що науковий термін – це не просто слово, а втілення сутності даного явища. Отже, добирати наукові терміни і визначення необхідно дуже уважно. Не можна довільно змішувати в одному тексті різну термінологію, притаманну різним галузям знань.

Суттєвою вимогою до кваліфікаційної роботи є її відповідність особливостям наукового стилю викладу тексту. Тому виклад ведеться від третьої особи, бо увага зосереджується на змісті та логічній послідовності тексту роботи. Стало неписаним правилом використовувати замість займенника «я», прийменник «ми» та використання словосполучень «на нашу думку», «ми вважаємо», «автор вважає», «автор пропонує». Якостями, які визначають культуру наукової мови, є точність, ясність і стислість.

При побудові таблиць необхідно зібрати емпірично-фактологічний матеріал і статистичні дані за достатньо тривалий період часу (3-5 років і більше). Систематизацію цифрового матеріалу здійснюють з урахуванням його хронології.

Формуючи таблиці і діаграми, студент повинен продемонструвати набуті навички застосування різноманітних методів аналізу, діагностики, моделювання, оптимізації, планування, порівняння та прогнозування різних процесів, виявлення позитивних і негативних тенденцій, вміння оцінювати ефекти та ризики тощо.

Емпіричний матеріал повинен бути пов'язаний з текстом, проаналізований, із відповідними коментарями автора. В оформленні таблиць, рисунків, іншого ілюстративного матеріалу, додатків потрібно дотримуватися

установлених стандартних вимог.

Ілюстративний рівень. Автору кваліфікаційного дослідження необхідно продемонструвати вміння систематизації результатів теоретичних досліджень, їхнього подання у вигляді схем, використання графічного методу наочного відображення результатів емпіричних досліджень.

Фаховий рівень. Здійснене дослідження повинно відповідати спеціальності навчання, демонструвати високий рівень професійних знань і навиків автора, володіння спеціальною фаховою термінологією, знання законодавчо-нормативної бази, уміння аналізувати явища та процеси, виявляти проблеми та аргументувати пропозиції щодо їхнього вирішення.

Обґрунтованість пропозицій. Рівень кваліфікаційної роботи оцінюють та обґрунтованістю пропозицій автора щодо вирішення проблем і поставлених в роботі завдань.

Апробація результатів дослідження. Важливою вимогою до кваліфікаційних робіт є апробація результатів проведеного дослідження. Апробація результатів кваліфікаційного дослідження здобувачів здійснюється шляхом їхньої участі у наукових конференціях, у роботі круглих столів, у конкурсах студентських наукових робіт, наукових конференціях, у формі виступів на засіданнях наукового гуртка, оформлення наукових звітів і записок, впровадження пропозицій на досліджуваних підприємствах, установах, організаціях, публікації матеріалів дослідження в наукових збірниках і виданнях.

3. ВИБІР ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ПРОЦЕСІ НАПИСАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Виконання кваліфікаційної роботи ґрунтується на використанні системи методів наукового дослідження.

Метод наукового дослідження – це сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного вивчення об’єктивної реальності, спрямованих на вирішення конкретної наукової проблеми або прикладної задачі. Метод наукового дослідження розглядається як вихідний пункт та умова досягнення наукового обґрунтованих та ефективних результатів наукового пошуку.

У кожному науковому дослідженні виділяють два рівні використовуваних методів:

- теоретичний – який передбачає досягнення синтезу знань про певну наукову проблему (у формі наукової теорії);
- емпіричний – на якому відбувається процес накопичення фактів про розвиток об’єкта дослідження та визначаються конструктивні, прикладні аспекти вирішення даної наукової проблеми.

Відповідно, в процесі виконання кваліфікаційної роботи використовують такі *групи методів наукового дослідження*:

- методи теоретичного рівня дослідження (загальнонаукові методи);
- методи емпіричного рівня дослідження (спеціальні методи).

Методи що застосовуються на теоретичному рівні дослідження

Індукція та дедукція. Індукція (з лат. – наведення) – метод наукового дослідження, за якого загальний висновок про ознаки множини елементів

виводиться на основі вивчення цих ознак у частині її елементів. Індукція є формою наукового пізнання, спрямованого на з'ясування причинно-наслідкових зв'язків між явищами і процесами, узагальнення емпіричних даних на основі логічних узагальнень від конкретного до загального, від відомого до невідомого.

Дедукція (з лат. – виведення) – метод логічного висновку від загального до окремого, конкретного. Дедуктивні знання носять вірогідний характер, оскільки основою вказаного методу виступають наукові положення і постулати, що не вимагають дослідно–експериментального підтвердження, а сприймаються як аксіоми.

У реальному науковому дослідженні індукція і дедукція завжди взаємодіють між собою як діалектична єдність пізнання загального та конкретного.

Аналіз і синтез. Ці методи наукового пізнання, аналогічно до індукції та дедукції, не існують ізольовано один від одного.

Аналіз (з грец. – розчленування) – метод дослідження, який полягає у вивченні об'єкта (процесу, явища, предмета) за допомогою уявного або фактичного розкладання цілого на елементи (частини об'єкта, його ознаки, властивості, відношення).

Синтез (з грец. – поєднання) – метод вивчення об'єкта у цілісності, єдності і взаємозв'язку його частин, полягає у відновленні цілісності досліджуваного предмета в усьому розмаїтті його виявлень. Синтез, на відміну від аналізу, припускає з'єднання окремих частин чи рис предмета в єдине ціле.

Абстрагування – метод, який полягає в уявному відокремленні певної властивості або ознаки предмета з метою більш глибокого його вивчення. Це відхід у думці автора від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень предметів і виділення декількох рис, котрі цікавлять дослідника. Існують такі основні види наукової абстракції:

- ототожнення – утворення поняття через об'єднання предметів, пов'язаних відношеннями типу рівності в особливий клас;

- ізолювання – виділення властивостей і відношень, нерозривно пов'язаних з предметами та позначення їх певними термінами, що надає абстракціям статусу самотійних предметів.

Результат абстрагування часто виступає як специфічний метод дослідження, а також як елемент складніших за своєю структурою методів експерименту.

Конкретизація – метод, який полягає у сходженні від абстрактного до конкретного, дозволяє більш точно охарактеризувати предмет з урахуванням структурних та функціональних зв'язків його компонентів.

Моделювання – метод, за якого досягається пізнання предметів і явищ на основі їх подібності з іншими шляхом створення штучної системи, моделі, що містить істотні ознаки оригіналу, відображає з певною точністю властивості досліджуваного предмета. Це метод, що ґрунтується на використанні моделі як засобу дослідження процесів і явищ об'єктивної реальності. Під моделями розуміють системи, що замінюють об'єкт пізнання і служать джерелом інформації стосовно нього. Розрізняють моделі матеріальні (реальні) та

ідеальні. До ідеальних моделей відносять рисунки, схеми, технічно-математичні моделі, статистичні моделі тощо.

Ідеалізація (уявний експеримент) – це конструювання подумки про суть об'єктів, які не існують у дійсності або практично не здійсненні, це наділення об'єктів нереальними або гіпотетичними властивостями. Це метод, який долає просторові, структурні і часові межі реального експерименту, дозволяє заглибитись у суть предмета, зрозуміти його рушійні сили. При цьому на основі теоретичних та емпіричних знань створюється ідеальний об'єкт, який далі співвідноситься з дійсністю та імітує ті ситуації, котрі могли б мати місце в реальному експерименті.

Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом відображення їхньої структури або властивостей за допомогою штучних мов, наприклад, мовою програмування.

Аксіоматичний метод – метод побудови наукової теорії, за якою деякі твердження приймаються без доведень, а всі інші знання виводяться з них відповідно до певних логічних правил.

Історико-логічний метод – дає змогу дослідити виникнення, формування і розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей та суперечностей. Цей метод передбачає застосування інструментарію ретроспективного аналізу та елементів прогнозування процесів та явищ.

Метод аналогій ґрунтується на твердженні, що аналогія є засобом конкретизації думки. Зміст аналогії полягає в тому, щоб знаходити невідомі ознаки, опираючись на раніше отримані знання про інший, подібний з ним предмет або явище, переносити інформацію від одного предмета на інший на основі певного визначеного співвідношення між ними. Залежно від характеру перенесення інформації розрізняються типи аналогій: функціональна та структурна аналогії.

До методу аналогії близький метод екстраполяції. *Екстраполяція* – це поширення висновків, отриманих зі спостереження над однією частиною явища, на іншу його частину; або перенесення тенденцій розвитку об'єкта у ретроспективному розвитку на майбутні періоди розвитку об'єкта дослідження.

Метод системного аналізу полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), вивченні їх як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин. Виходячи з цього принципу, треба вивчити кожен елемент системи у його зв'язку з іншими елементами, виявити вплив властивостей окремих частин системи на її поведінку в цілому.

Метод факторного аналізу – дає змогу ідентифікувати, згрупувати та класифікувати фактори (чинники) впливу на стан на можливі траєкторії розвитку об'єкта наукового дослідження, з метою їх подальшого врахування у виробленні пропозицій щодо удосконалення та вирішення проблем наукового пошуку.

Контент-аналіз допомагає дати інтерпретацію змісту інформації через кількісні показники, його розуміють як якісно-кількісний аналіз змісту сукупності текстового масиву. Контент-аналіз на доповнення до традиційних методів логіко-аналітичного аналізу застосовують переважно до текстових

масивів (опублікованих і неопублікованих), а не конкретних текстів. Суть методу полягає в знаходженні і виділенні в тексті певних смислових понять, одиниць аналізу, що являють інтерес для дослідника, а також визначенні частоти їх застосування в документі залежно від змісту. Ретельний підрахунок за кожною одиницею спостереження з обов'язковим урахуванням частоти її вживаності у тексті дає змогу виявити закономірності, об'єктивовані в документі, які традиційними методами вивчити не можна.

Методи емпіричного дослідження

Спостереження – це систематичне цілеспрямоване дослідження об'єкта з метою одержання первинних даних у вигляді сукупності емпіричних тверджень. Це один з основних методів наукового дослідження, що ґрунтується на безпосередньому та опосередкованому сприйманні явищ, характеризується цілеспрямованістю, послідовністю проведення, точною фіксацією отриманих результатів. Розрізняють такі види спостережень: за способом проведення (безпосереднє та опосередковане), за тривалістю (довгочасне, короткочасне, дискретне), самоспостереження тощо.

Порівняння – це процес встановлення подібності або відмінності предметів та явищ дійсності, а також знаходження загального, притаманного двом або кільком об'єктам.

Вимірювання – це визначення числового значення певної величини за допомогою одиниць виміру.

Експертна оцінка (інтуїтивні методи дослідження) – група методів наукових досліджень, які передбачають спеціальні процедури експертних досліджень (бесіду, інтерв'ю, анкетування, написання сценаріїв, методи колективного генерування ідей, методи мозкового штурму та ін.) за спільною ознакою – можливістю дізнатися про мотиви, дії, потреби, інтереси, погляди, смаки, власні судження респондентів (експертів). Виділяються індивідуальні та колективні методи експертних оцінок.

Розрізняють такі види інтерв'ю:

- за формою – стандартне (відбувається строго за розробленим планом), творче (передбачає певну свободу запитань), глибоке (межує з довірливою бесідою);

- за кількістю учасників – індивідуальне та групове.

Види анкетування, що використовуються в науковому дослідженні:

- за кількістю охоплення опитуваних (повне і вибіркове);
- за характером спілкування (особисте і заочне);
- за формою здійснення (групове та індивідуальне);
- за способом вручення анкети (поштове, телефонне, роздавальне).

Експеримент — це такий метод вивчення об'єкта, за яким дослідник активно і цілеспрямовано впливає на нього завдяки створенню штучних умов або використанню природних умов, необхідних для виявлення відповідної властивості.

Це один із головних способів отримання нового знання, важливий і трудомісткий метод наукового дослідження, який має складну структуру та здійснюється за допомогою групи методів емпіричного пізнання. Основна мета

експерименту полягає у перевірці теоретичних положень, підтвердженні робочої гіпотези та найбільш глибокому вивченні теми дослідження.

Розрізняють такі види експерименту: за умовами проведення – кабінетний та польовий; за ознаками мети проведення – констатуючий, пошуковий, формуючий.

Особливе місце в системі спеціальних методів наукового дослідження займає сукупність *спеціальних інформаційних прийомів* наукового пошуку, а саме: прийоми порівняння, групування, деталізації, елімінування, індексного, балансового методів, графічних прийомів; технічно–математичних, кореляційно-регресійного аналізу, багатофакторного прогнозування тощо.

Зокрема, *факторний аналіз* дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. На основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержують набір нових, укрупнених ознак – факторів. У результаті послідовної процедури отримують фактори другого, третього та інших рівнів. Факторний аналіз дає змогу подати отримані результати в узагальненому вигляді.

Кореляційний аналіз – це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Обчислюється коефіцієнт кореляції. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням інших.

З огляду на різноманіття об'єктів та завдань розвитку комп'ютерних технологій країни використовується аналіз обчислювального середовища (архітектура “клієнт-сервер”, розподілені обчислювання, паралельна архітектура), проектування об'єктів бази даних (таблиці, індекси, представлення, функції тощо) в науковому дослідженні, зокрема, за допомогою інструментів: Visual Paradigm for UML, Visual Studio, Borland Delphi, Borland C++, Dev C++ та ін.

Використання технічно-математичних та моделей, сучасних програмних продуктів, пакетів прикладних програмних забезпечень, взаємозв'язку програмних модулів та файлів; нейромережного моделювання та інших сучасних процедур наукового пошуку дозволяють досягати високого рівня написання кваліфікаційної роботи.

4. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1. Загальні вимоги.

Узагальнені вимоги до написання кваліфікаційної роботи подані в додатку Ж.

Кваліфікаційна робота є рукописом, оформлення якого має здійснюватися відповідно до встановленого стандарту **ДСТУ 8302:2015**. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016.

Випускна кваліфікаційна робота готується *обсягом 45-55 сторінок* основного тексту і виконується українською та вірменською мовами. Набір

тексту роботи має здійснюватись із використанням текстового редактора MSWORD (шрифт TimesNewRoman кегль 14 з міжрядковим інтервалом 1,5). Абзацний відступ складає 1,25 см та має бути однаковим упродовж усього тексту роботи. Кваліфікаційну роботу оформлюють на аркушах формату А4 (210 x 297 мм). Поля сторінки повинні відповідати таким параметрам: ліве – 25 мм, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – 15 мм.

4.2. Вимоги до подання текстового матеріалу та нумерації

При написанні кваліфікаційної роботи рекомендовано наступний обсяг тексту:

вступ – 2 стор.;

розділи: перший (теоретичний) – 9-10 стор.;

другий (аналітично-розрахунковий) – 12-14 стор.;

третій (проектно-рекомендаційний) – 9-10 стор.;

висновки – 2-3 стор.

Обсяг будь-якого підрозділу (параграфу) кваліфікаційної роботи не має бути меншим за 5 сторінок.

При виконанні роботи необхідно дотримувати рівномірну щільність, контрастність і чіткість зображення по всій роботі. Усі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути чіткими й однаково чорними по всій роботі. При оформленні роботи не використовуються:

підкреслювання, **напівжирний** та *курсивний* шрифт (за винятком елементів вступу, назв розділів, підрозділів та назв таблиць),

режим маркерованого списку.

Помилки, описки і графічні неточності, які виявилися у процесі написання кваліфікаційної роботи, можна виправляти зафарбовуванням корекційною білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту чорним кольором.

Структурні елементи кваліфікаційної роботи – **АНОТАЦІЯ, ЗМІСТ, ВСТУП**, назви **РОЗДІЛІВ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ** викладаються з нової сторінки, записуються великими літерами по центру, напівжирним шрифтом. Кожен структурний елемент, а також розділ починають з нової сторінки, в кінці назв крапка не ставиться.

Приклад оформлення початку розділу:

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ СИСТЕМИ

ШИФРУВАННЯ ДАНИХ

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу та друкувати напівжирним шрифтом маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Приклад оформлення заголовку підрозділу (параграфу):

1.1. Аналіз існуючих апаратно-програмних комплексів шифрування даних організації

Сторінки роботи мають бути заповнені текстом повністю. Виняток складають останні сторінки вступу, розділів, висновків, списку використаних джерел.

Якщо розмір рисунка чи таблиці, що наводяться в тексті, не дозволяє розмістити їх на вільній площі безпосередньо в кінці сторінки, то на них здійснюється посилення, і на цій же сторінці продовжується текст. Сам рисунок чи таблиця наводиться на початку наступної сторінки, при цьому таблицю чи рисунок необхідно розташовувати після завершення абзацу. Розділ чи підрозділ не може завершуватися рисунком чи таблицею. Після них обов'язково має бути пояснюючий текст чи інша узагальнююча інформація.

Сторінки кваліфікаційної роботи варто нумерувати арабськими цифрами із застосуванням наскрізної нумерації упродовж усього її тексту

Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті без крапки в кінці. Титульний аркуш потрібно внести до загальної нумерації сторінок роботи. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють. Зміст роботи – на 2 сторінці.

Вступ роботи починається з 3 сторінки. Між другою і третьою сторінками – усі супровідні документи – завдання, відгук, рецензія тощо). Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, враховують до загальної нумерації сторінок. Розділи, підрозділи, пункти, роботи варто нумерувати арабськими цифрами. Розділи мають нумеруватись за порядком в межах роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, (наприклад, РОЗДІЛ 1, РОЗДІЛ 2, РОЗДІЛ 3).

Підрозділи мають мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу ставлять крапку, наприклад, 1.1., 1.2. і т. д. Пункти мають мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою.

4.3. Загальні правила оформлення таблиць, ілюстрацій та формул

Таблиці нумеруються послідовно в межах розділу, наприклад, *Таблиця 1.2*, *Таблиця 3.2* (таблиці, наведені у додатках, нумеруються у межах додатку, позначеного відповідним алфавітним символом, наприклад, *Таблиця А.1*, *Таблиця Б.2* тощо). В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «*Таблиця*» (курсивом) із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «*Таблиця 1.2*» (друга таблиця першого розділу).

Кожна таблиця має мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту напівжирним шрифтом. Назву і слово «*Таблиця*» починають з великої літери.

Таблицю розміщують безпосередньо після тексту, в якому вона

згадується вперше, або на наступній сторінці, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку кваліфікаційної роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на іншу сторінку.

Назви рисунків і таблиць набираються шрифтом *TimesNewRoman*, кегль (розмір) 14, текст у таблиці – кеглем 12.

Приклад оформлення таблиці

Таблиця 1.1

Назва таблиці			
№ з/п	Фактори	Характеристика впливу факторів	Оцінка впливу, балів

Примітка. Складено (розраховано) автором на основі [8, с. 236]

обов'язково вказати авторство або використане при її складанні джерело

Таблиці та ілюстрації в кваліфікаційній роботі необхідно наводити безпосередньо після першого згадування у тексті, але не перериваючи думки (абзацу). При цьому, якщо рисунок повністю не поміщається на цій же сторінці, він переноситься на початок наступної сторінки, а таблиця, яка не помістилась на сторінці – переривається, а її продовження, згідно правил переносу таблиць, наводиться на наступній сторінці.

Усі ілюстрації (схеми, графіки, діаграми, карти, інші рисунки) позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 1. (другий рисунок першого розділу). Номер рисунку, його назву і примітки (пояснювальні підписи) розміщують послідовно під ілюстрацією.

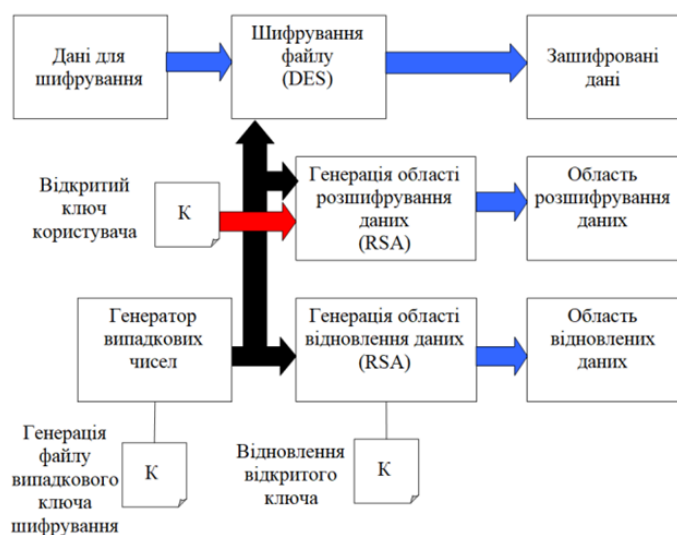


Рисунок 1 – Структурна схема шифрування EFS

Зазначимо, що всередині ілюстрацій і таблиць використовують гарнітуру шрифту типу *TimesNewRoman* розміром (кеглем) 12 пт із міжрядковим інтервалом 1,0.

Ілюстрації мають бути зроблені за допомогою офісних програм чи графічних редакторів, наприклад, *MSOffice*, *AdobePhotoshop*, *CorelDraw* та ін. у чорно-білому вигляді чіткої якості із використанням штрихування. *Сканування рисунків не допускається.*

Формули в кваліфікаційній роботі (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, які містяться у формулі чи рівнянні мають бути наведені безпосередньо під формулою кеглем 12. Перший рядок пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Приклад наведення формули:

Розрахунок показника узагальненої думки експертів здійснюється за формулою:

$$K = \frac{\sum_{m=1}^n K_{im}}{n}, \quad (3.1)$$

де K – узагальнена оцінка i -го елемента;

K_{im} – оцінка i -го елемента експертом m ;

n – кількість експертів.

4.4. Подання переліків, приміток та виносок

У тексті кваліфікаційної роботи можуть використовують переліки, що складаються як із закінчених, так і незакінчених фраз. Незакінчені фрази пишуться з маленької літери і нумеруються арабськими цифрами або маленькими літерами з напівкруглою дужкою, що закривається. Перший варіант: перелік складається з окремих слів (або невеликих фраз без розділових знаків), які пишуться в одному рядку з іншим текстом і відокремлюються один від одного крапкою з комою. Наприклад: «Проектування ком'ютерних систем та мереж охоплює: 1) проектування ком'ютерних систем; 2) проектування ком'ютерних мереж». Другий варіант: перелік складається із розгорнутих фраз, які мають власні розділові знаки. При цьому його елементи доцільно писати з нового рядка і відокремлювати один від одного крапкою з комою, позначаючи їх малою літерою з круглою дужкою або знаком тире «—».

Наприклад:

Мережеве програмування надає змогу:

- 1) для побудови та проектування мережових додатків;
- 2) визначати технологію програмування, мову, операційну систему

- програмування;
- 3) виконувати розробку коду програми;
- 4) програмувати статичні та динамічні структури для організації мережевих даних.

Коли елементи переліку є повними закінченими фразами, їх пишуть з абзацними відступами, починають з великих літер і відокремлюють один від одного крапкою.

Примітки у роботі доцільно використовувати, коли є потреба пояснити зміст основного тексту, таблиці або ілюстрації. Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються. Якщо у тексті одна примітка, її не нумерують. Слово «Примітка» друкують з великої літери з абзацу. Після слова «Примітка» ставлять крапку та з великої літери в тому самому рядку подають текст примітки. Його необхідно друкувати кеглем 12 з одинарним інтервалом. Примітка до рисунка чи таблиці, у якій вказуються довідкові і пояснювальні дані, не нумерується, але якщо приміток до однієї ілюстрації кілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, а наведені примітки нумерують, наприклад:

Примітки:

1. *Текст примітки.*
2. *Текст примітки.*

Виноска на джерело запозичення (бібліографічна виноска) може застосовуватись у тексті кваліфікаційної роботи, якщо в ній використовується цитата з іншої роботи, запозичуються таблиці, ілюстрації, формули. Виноска — це текст, що розміщується в кінці сторінки і відмежовується від основного тексту горизонтальною рисою. Біля слова чи вислову, які вимагають пояснення або коментаря, ставиться знак виноски — цифра (з дужкою чи без неї) або зірочка, — який повторюється на початку самої виноски.

Нумерація виносок є окремою для кожної сторінки. Знак виноски проставляють безпосередньо після того слова, символу чи речення до якого дають пояснення та перед текстом пояснення. Усі виноски друкуються на тій сторінці, якої вони стосуються. Не бажано розривати виноски та переносити їх на іншу сторінку. Основний текст відділяється від тексту виноски горизонтальною рисою в 15 знаків.

Приклад оформлення виноски:

Текст: «Як бачимо, з більш ніж 1,2 млн. підприємств України, що мають статус юридичної особи¹, в рейтингу прийняли участь лише 43».

¹ Кількість суб'єктів Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України
// URL: <https://usr.minjust.gov.ua>

4.5. Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

Цитати у кваліфікаційній роботі використовують для підтвердження власних аргументів, посилаючись на авторитетне джерело, або для критичного

аналізу опублікованого твору. Науковий етикет вимагає точного відтворення цитованого тексту, бо найменше скорочення останнього може спотворити зміст, закладений автором. Крім тексту до цитат належать запозичені таблиці, схеми, діаграми, формули тощо.

Загальні вимоги до цитування:

1. Текст цитати починається і закінчується лапками, наводиться дослівно, тобто у тій граматичній формі, в якій він наведений у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання.

2. Пряме цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та перефразувань думок автора. Пропускати слова та речення у цитаті дозволяється, але без зміни авторського тексту. На місці пропущених фрагментів тексту цитати ставиться три крапки.

3. Кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело.

4. При непрямому цитуванні (переказуванні думок інших авторів своїми словами) слід бути максимально точним і коректним, посилатись на джерело. При цитуванні або використанні цифрових даних чи іншого матеріалу в посиланні, крім порядкового номера джерела, через кому вказують сторінку [8,15]. При посиланні на декілька джерел між їхніми номерами ставиться крапка з комою [15,145-146; 34,321].

Посилання в тексті кваліфікаційної роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1-7]...».

Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок з джерела, на яке дано посилання в кваліфікаційній роботі, наприклад: [22, с. 148].

Посилання на ілюстрації кваліфікаційної роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад: (рис. 1.2), при повторних посиланнях на даний рисунок – (див. рис. 1.2).

На всі таблиці, рисунки й формули кваліфікаційної роботи мають бути зроблені посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 1.2».

4.6. Оформлення списку використаних джерел

Список використаних джерел — елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується у кваліфікаційній роботі після висновків.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за текстом кваліфікаційної роботи, відповідно до чинного державного стандарту *ДСТУ 8302:2015.Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України*.

Список використаних джерел оформляється у алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків (спочатку українські джерела, після них, також у алфавітному порядку – іноземні джерела, тоді – посилання на сайти та інші електронні ресурси). Приклад оформлення списку використаних

джерел наведено у Додатку Р.

4.7. Вимоги до оформлення додатків

Додатки як продовження роботи оформляються на її наступних сторінках, або у вигляді окремої частини. Порядок наведення додатків має відповідати послідовності появи посилань на них у рукописі (наприклад: див. Додаток А, див. Додаток Б).

Кожен додаток має починатися з нової сторінки та містити заголовок, надрукований вгорі великими напівжирними літерами, по центру, симетрично відносно тексту сторінки.

Якщо додатків більше одного – їх оформляють як окрему частину кваліфікаційної роботи, яка має містити титульний аркуш.

Додатки мають мати наскрізну нумерацію сторінок. Їх слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку відповідно до вимог. У цьому разі перед кожним номером ставлять означення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д; Ж.1.3.3.4 – підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А. Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх також нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

Якщо у роботі як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформляється згідно з вимогами щодо даного виду документу, то його копію вміщують у роботі без змін в оригіналі. Сторінки копії документу нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок роботи (не змінюючи нумерації сторінок документа).

Приклади оформлення додатків наведено у Додатку С.

4.8. Порядок складання супровідних документів

Комплектування документів кваліфікаційної роботи здійснюється у нижченаведеному порядку:

1. **Титульна сторінка** (друкується з системи «С1» відповідно до наказу ЗУНУ «Затвердження теми кваліфікаційної роботи» за зразком Додатку У).
2. **Завдання на кваліфікаційну роботу** (Додаток Б).
3. **Замовлення на виконання кваліфікаційної роботи** (за наявності) (Додаток К).
4. **Зовнішня рецензія на кваліфікаційну роботу** (Додаток М).
5. **Довідка про впровадження** (за наявності) (Додаток Л).

6. **Відгук наукового керівника** (дається науковим керівником - Додаток Н).

7. **Анотація українською та англійською мовами** (Додаток П).

8. **Зміст** (Додаток Г).

Довідка про оригінальність тексту кваліфікаційної роботи підшивається в кінці роботи або вкладається в конверт і прикріплюється до палітурки.

«**Декларація доброчесності**» оформляється і підписується особисто виконавцем кваліфікаційної роботи та підшивається в кінці роботи.

5. ЗАХИСТ ТА ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У відповідності до етапів, визначених календарним графіком, здобувач повинен подавати роботу частинами на перегляд науковому керівнику, а в установленій графіком кінцевий термін подати завершену кваліфікаційну роботу для отримання письмового відгуку. У разі позитивної рецензії наукового керівника кваліфікаційна робота допускається до попереднього захисту (заслуховування на кафедрі). У разі негативної оцінки науковим керівником це питання розглядається на засіданні кафедри за участю наукового керівника і здобувача.

Попередній захист кваліфікаційної роботи дозволяє реально оцінити рівень її підготовки здобувачем. З цією метою завідувач кафедри призначає комісію в складі 2-3 працівників кафедри, яку очолює гарант відповідної освітньо-професійної програми. *Дата проведення попереднього захисту встановлюється кафедрою.*

На попередній захист у здобувача повинна бути готова кваліфікаційна робота і розпочато збір супровідних документів:

- завдання на кваліфікаційну роботу (Додаток Б);
- замовлення на кваліфікаційну роботу (Додаток К);
- зовнішню рецензію, завірнену печаткою організації, яка була об'єктом дослідження (Додаток М);
- відгук наукового керівника (Додаток Н);
- довідку про впровадження або апробацію (Додаток Л);
- анотація на українській, вірменській та англійській мовах (Додаток П);
- результати перевірки роботи на оригінальність тексту.

Для допуску до захисту здобувачу освітнього ступеня «бакалавр» необхідно *опублікувати хоча б одні тези виступів* на наукових конференціях.

Після докладного ознайомлення з ходом виконання кваліфікаційної роботи комісія зробить висновок про якість проведеної студентом роботи, висловлює зауваження щодо доопрацювання та дає відповідні рекомендації. Звіт комісії розглядається на засіданні кафедри, на якому приймається рішення щодо здобувачів, що не пройшли або не з'явилися на попередній захист.

Зброшурована кваліфікаційна робота після попереднього захисту подається завідувачу кафедри (за 5 днів до захисту), який приймає остаточне рішення щодо захисту кваліфікаційної роботи в атестаційній комісії (АК). *Якщо завідуючий кафедрою вважає за неможливе допустити кваліфікаційну роботу до захисту через її незадовільну якість, це рішення оформляється протоколом засідання кафедри і подається на затвердження декану факультету та ректору.*

Списки студентів, які допущені до захисту кваліфікаційних робіт, подаються АК, склад якої затверджується ректором університету.

Захист кваліфікаційної роботи *проводиться на відкритому засіданні атестаційної комісії* у терміни, визначені навчальними планами і згідно з графіком, який затверджується ректором університету.

На захисті студент повинен продемонструвати свій кваліфікаційний та професійний рівень, методами логічного і статистичного аналізу проблем, що досліджуються, здатність до самостійної наукової праці, уміння чітко і доступно викладати висновки.

Процес захисту кваліфікаційної роботи складається з таких етапів:

1-й етап – оголошення головуєчого АК про захист дослідження вказуючи його тему, прізвище, ім'я і по батькові здобувача та наявність необхідних документів;

2-й етап – подання кожному члену АК роздаткового (ілюстративного) матеріалу, в якому наводяться цифрові дані, графічні ілюстрації тощо, на які здобувач роботи посилається у виступі;

3-й етап – повідомлення здобувача про основні результати наукового дослідження (8-10 хвилин);

4-й етап – відповіді здобувача на запитання членів АК;

5-й етап – відповіді на зауваження наукового керівника та рецензентів;

6-й етап – наукова дискусія з проблем, окреслених в кваліфікаційній роботі, методів дослідження, уточнення результатів і процедури роботи;

7-й етап – підведення підсумків захисту дослідження;

8-й етап – виступ наукового керівника, який розкриває ставлення студента до роботи за темою.

До захисту роботи здобувач повинен підготувати доповідь і презентацію, створену засобами у *MS Power Point (обсягом приблизно 10 слайдів)*.

Структура презентації:

I. На першому слайді доповіді висвітлюється тема кваліфікаційної роботи. ПІП студента, ПІП, науковий ступінь і наукове звання керівника кваліфікаційної роботи.

II. На другому слайді подається план доповіді пронумерований трьома і більше цифрами.

III. На третьому слайді подається мета, завдання дослідження, об'єкт, предмет і база дослідження

IV. На наступних слайдах послідовно розкривається зміст кваліфікаційної роботи, переважно в таблицях, рисунках, формулах із мінімальним використанням тексту. При створенні презентації основна увага приділяється обґрунтуванню поданих пропозицій.

Оформлення таблиць і рисунків здійснюють за загальними правилами, для роздаткового матеріалу застосовують наскрізну нумерацію (Таблиця 1,2..5 і т.д., рис. 1,2..5). Кожен слайд має бути пронумерований.

У доповіді здобувач висвітлює актуальність, мету і завдання кваліфікаційної роботи, коротко характеризує її основний зміст, методику і результати проведених досліджень, оголошує висновки та пропозиції. Читати доповідь під час захисту не рекомендується. Здобувач повинен вільно висловлювати свої думки, лише інколи користуючись друкованим текстом.

Атестаційна комісія оцінює кожен кваліфікаційну роботу.

Оцінювання рівня якості підготовки здобувача і здобутої ним вищої освіти здійснюють члени атестаційної комісії на основі принципів об'єктивності, індивідуальності, комплексності, етичності, диференційованого та компетентнісного підходу, за критеріями оцінювання набутих загальних і професійних компетентностей і шкалою оцінювання, застосовуючи форми і методи діагностики.

Об'єктом оцінювання є сукупність знань, умінь і навичок, набутих компетентностей, відтворених у процесі виконання і захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота як об'єкт оцінювання має продемонструвати вміння:

- працювати з інформаційними джерелами (законодавчими і нормативними документами, науковою літературою, у т. ч. виданою іноземними мовами, матеріалами Інтернету і даними статистичної та фінансової звітності);
- викладати матеріал логічно та аргументовано;
- використовувати статистичні й математичні методи аналізу досліджуваної проблеми;
- застосовувати сучасні наукові методи для проведення емпіричних досліджень;
- використовувати набуті знання для висловлення пропозицій та обґрунтування рекомендацій щодо предмета дослідження;
- узагальнювати результати, і робити висновки і формулювати рекомендації щодо проведення подальших досліджень.

У процесі визначення оцінки враховується низка важливих показників якості кваліфікаційної роботи:

- актуальність обраної теми;
- чіткість формулювання мети і завдань дослідження;
- структура і логіка побудови змісту кваліфікаційної роботи;
- практична значимість роботи;
- якість і глибина теоретичного, методологічного та практичного аналізу задачі;
- наявність критичного огляду літературних джерел та наукової полеміки;
- актуальність і обґрунтованість запропонованих рішень;
- дотримання вимог до оформлення кваліфікаційної роботи;
- наявність та інформаційна змістовність ілюстративних матеріалів

для захисту кваліфікаційної роботи;

- змістовність повідомлення здобувача про основні результати дослідження;
- правильність та чіткість відповідей на запитання членів АК;
- зауваження і пропозиції, що містяться у зовнішній рецензії та у відгуку наукового керівника;
- наявність публікацій та їх рівень.

Кваліфікаційна робота з ознаками плагіату за рішенням атестаційної комісії не розглядається, виставляється незадовільна оцінка.

Оцінюючи кваліфікаційну роботу, атестаційна комісія враховує практичну значимість, відповідність оформлення встановленим вимогам, уміння захистити сформульовані положення та висновки на засіданні АК.

Основні умови одержання оцінки:

Відмінно (90-100 балів). Кваліфікаційна робота є бездоганною в усіх відношеннях:

- має практичне значення підтверджене, довідкою про впровадження результатів;
- доповідь логічна і стисла, проголошена вільно, зі знанням справи;
- відгук і рецензія позитивні;
- відповіді на запитання членів АК правильні.

Добре (75-89 балів). Тема кваліфікаційної роботи розкрита, але мають місце окремі недоліки не принципового характеру:

- в теоретичній частині поверхово проаналізовані джерела;
- практичне значення роботи підтверджено довідкою про впровадження;
- недостатньо використані інформаційні матеріали організації, мають місце окремі зауваження в рецензії та відгуку;
- доповідь логічна, виголошена вільно;
- відповіді на запитання членів АК в основному правильні;
- кваліфікаційна робота оформлена в межах вимог.

Задовільно (60-74 бали). Тема кваліфікаційної роботи в основному розкрита, і мають місце недоліки змістовного характеру:

- нечітко сформульована мета кваліфікаційної роботи;
- теоретичний розділ не має критичного аналізу підходів до вирішення науково-прикладної задачі, що охоплює тема, має описовий характер;
- в аналітичній частині є надлишок елементів описовості;
- недостатньо чітко розкриті елементи практичної значимості;
- добір інформаційних матеріалів (таблиці, графіки, схеми) не завжди обґрунтований;
- заходи і пропозиції здобувача обґрунтовані непереконливо;
- рецензія і відгук містять окремі зауваження;
- доповідь прочитана за текстом;
- не всі відповіді на запитання членів АК правильні або повні;
- є зауваження щодо оформлення кваліфікаційної роботи.

Незадовільно (менше 60 балів). Тема кваліфікаційної роботи розкрита поверхово. Мають місце такі недоліки:

- нечітко сформульована мета кваліфікаційної роботи;
- розділи погано пов'язані між собою;
- відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел;
- аналіз виконаний поверхово, переважає описовість на шкоду системності і глибині;
- відсутні документи про апробацію результатів роботи та публікації за темою роботи;
- запропоновані заходи з аналізу нерезультативні, економічне обґрунтування неповне;
- мають місце недоліки в оформленні кваліфікаційної роботи;
- ілюстрації до захисту відсутні;
- доповідь прочитана за готовим текстом;
- відповіді на запитання членів АК неточні або неповні.

Рішення щодо підсумкової оцінки приймається більшістю голосів членів АК за результатами публічного захисту з урахуванням висновків наукового керівника і середнього балу за час навчання. При однаковій кількості голосів голос голови АК є вирішальним. Результати захисту кваліфікаційних робіт оголошуються в день захисту після оформлення протоколів АК.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ЗУНУ, у випадку незгоди з оцінкою за захист кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти має право не пізніше 12 години наступного робочого дня за днем оголошення результату захисту подати апеляцію на ім'я ректора. У випадку надходження апеляції розпорядженням ректора створюється комісія для розгляду апеляції. Апеляція розглядається протягом трьох робочих днів після її подачі.

Якщо підсумкова оцінка захисту кваліфікаційної роботи є *меншою* 60 балів виставляється оцінка «*незадовільно*».

За шкалою ЄКТС в Західноукраїнському національному університеті використовується така градація оцінок:

Оцінка	За національною шкалою	<i>Відмінно</i>	<i>Добре</i>		<i>Задовільно</i>	
	Необхідний % знань	90-100	85-89	75-84	65-74	60-64
	За шкалою ЄКТС	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>

Оцінка керівника кваліфікаційної роботи виставляється у його відгуку.

Середня оцінка успішності студента виставляється методистами деканату.

Оцінка захисту кваліфікаційної роботи є оцінка виставлена і оголошена АК по результатах її захисту

За результатами успішного захисту кваліфікаційної роботи атестаційна комісія приймає рішення щодо присвоєння кваліфікації «Бакалавр» із відповідної спеціальності і про видачу випускнику диплома відповідного освітнього ступеня. Також АК може прийняти рішення про видачу «диплому з відзнакою».

Якщо захист кваліфікаційної роботи не відповідає вимогам рівня атестації, комісія ухвалює рішення про те, що здобувач освіти не пройшов атестацію, що відображається в протоколі засідання.

Здобувачі вищої освіти, які не захистили кваліфікаційну роботу у зв'язку з неявкою без поважних причин або отриманням незадовільної оцінки, мають право за окремим договором про надання освітніх послуг на повторну (з наступного навчального року) підсумкову атестацію протягом трьох років після відрахування з закладу вищої освіти.

У разі встановлення академічного плагіату повторного захисту роботи на ту саму тему не допускається.

Завідувачу кафедри
фундаментальних дисциплін
д.т.н., проф. Гамлету Арутюняну
студента групи КІ-41 (ЄННІ-41)
Єріцяна Хачатура Арутюновича

Заява

Прошу Вашого дозволу на написання кваліфікаційної роботи за ступенем вищої освіти «Бакалавр» на тему «Розробка стенду вимірювання середньої потужності споживання мікроконтролерів» і призначити наукового керівника.

(дата)

(підпис студента)

Погоджено:

Керівник кваліфікаційної роботи

підпис

**Західноукраїнський національний університет
Єреванський навчально-науковий інститут**

Кафедра фундаментальних дисциплін

ступінь вищої освіти – бакалавр

галузь знань - 12 «Інформаційні технології»

спеціальність - 123 «Комп'ютерна інженерія»

освітньо-професійна програма- [Комп'ютерна інженерія§
(Назва)]

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Гамлет АРУТЮНЯН

«___» _____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Єріян Хачатур Арутюнович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи:

Розробка стенду вимірювання середньої потужності споживання мікроконтролерів / Development of a stand for measuring the average power consumption of microcontrollers

керівник роботи д.т.н., доцент. _____

затверджені наказом по Університету від _____ 2024 р. № _____

2. Строк подання студентом закінченої кваліфікаційної роботи

01.06. 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи Законодавча та нормативно-правова база з питань інформаційних технологій, матеріали навчальної та реферативної наукової літератури, технічна документація, науково-дослідні роботи, журнали, науково-монографічна література, практичні матеріали діяльності досліджуваної організації.

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

1. Розробка стенду вимірювання середньої потужності споживання мікроконтролерів
2. Область застосування – системи контролю параметрів мікроконтролерів
3. Шляхи вдосконалення форм та механізмів розробки функційної схеми вузла

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
таблиці, схеми, графіки, діаграми, картографи, машинографи

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	При- мітка
1	Затвердження теми кваліфікаційної роботи, ознайомлення з літературними джерелами та складання плану роботи.	До 01.11.2024 р.	
2	Написання теоретичної частини кваліфікаційної роботи (1 розділ роботи).	До 01.02.2025 р.	
3	Написання аналітично-розрахункової частини кваліфікаційної роботи (2 розділ роботи)	До 01.03.2025 р.	
4	Написання проектної (конструктивної) частини кваліфікаційної роботи (3 розділ)	До 01.04.2025 р.	
5	Представлення першого варіанту кваліфікаційної роботи, перевірка та внесення змін керівником	До 15.04.2025 р.	
6	Доопрацювання зауважень та представлення чистового варіанту кваліфікаційної роботи. Підготовка супроводжуючих документів.	До 05.05.2025 р.	
7	Перевірка кваліфікаційної роботи на оригінальність тексту.	До 15.05.2025 р.	
8	Оформлення кваліфікаційної роботи та отримання допуску до захисту.	До 25.05.2025 р.	
9	Подання кваліфікаційної роботи на захист в атестаційну комісію.	До 01.06.2025 р.	

Студент _____ Єріцян Х.А.
підписКерівник роботи _____ к.т.н., доцент Овакімян О.А.
підпис

ТЕМА: «Механізми розвитку співпраці територіальних громад в умовах децентралізації»

ПЛАН

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ

2.1. Алгоритм шифрування даних

2.2. Програмна реалізація алгоритму шифрування даних

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ ЗАСІБ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

Погоджено:

Науковий керівник к.т.н., доцент Овакімян О.А.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ.....	5
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ.....	14
2.1. Алгоритм шифрування даних.....	14
2.2. Програмна реалізація алгоритму шифрування даних.....	19
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ ЗАСІБ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ	24
ВИСНОВКИ.....	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	33
ДОДАТКИ	37

Приклад оформлення вступу

Нумерація - у верхньому
правому кутку сторінки.

3

ВСТУП

Актуальність проблеми. Текст. Текст.

Аналіз останніх досліджень та наукових праць. Текст. Текст.

Мета кваліфікаційної роботи. Текст. Текст. Текст. Текст.
Текст.

Завдання (повинні відповідати плану роботи):

- висвітлити ;
- розкрити особливості.....;
- охарактеризувати.....;
- проаналізувати.....;
- розробити пропозиції щодо вдосконалення ;

Об'єкт дослідження - текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Предмет дослідження - текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Методи дослідження (обов'язково вказуються не лише методи дослідження, а й завдання, при розв'язанні яких вони застосовуються).

Практична значимість результатів дослідження полягає у виробленні практичних рекомендацій з удосконалення

Апробація. За результатами дослідження опубліковано тези доповідей на тему «.....» у Збірнику науково-практичної конференції «» (Єреван, ЄННІ ЗУНУ, 2025).

2 СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ

2.1 Криптосистеми захисту даних

Проблема захисту інформації шляхом її перетворення, що виключає її перегляд сторонньою особою, була актуальною ще з давніх часів. Більше того, спочатку писемність сама по собі була криптографічною системою, оскільки в древніх суспільствах нею володіли тільки обрані.

Сучасна криптографія розділяє криптосистеми на чотири великих класи [15]:

- 1) симетричні криптосистеми;
- 2) криптосистеми з відкритим ключем (асиметричні криптосистеми);
- 3) системи електронного цифрового підпису (ЕЦП);
- 4) системи керування ключами.

Ефективність шифрування з метою захисту інформації залежить від збереження таємниці ключа й криптостійкості шифру.

2.2 Асиметричні криптосистеми

2.2.1 Криптосистеми типу RSA

В розроблюваній системі захисту буде запропонований і використаний механізм, побудований за принципом асиметричних криптосистем.

Алгоритми шифрування E_{k_1} й розшифрування D_{k_2} такі, що для будь-якого відкритого тексту m [16]

$$D_{k_2}(E_{k_1}(m)) = m \quad (2.1)$$

Розглянемо тепер гіпотетичну атаку зломисника на цю систему.

...

					КР. КІ. 07208/11. 00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

При запуску програми менеджера користувачів чи іншої прикладної програми з'являється діалогове вікно, для введення користувача та пароля (рисунок 3.1).

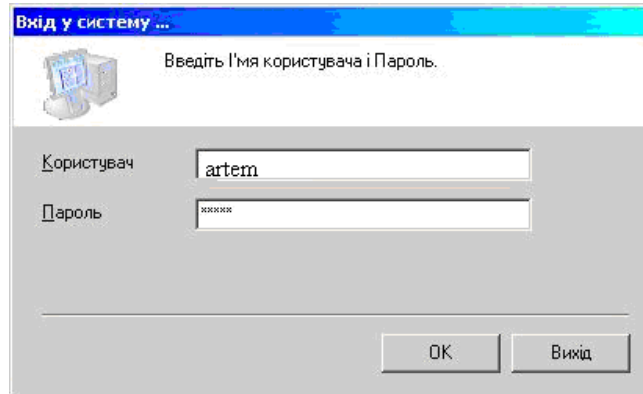


Рисунок 3.1 - Запит пароля для входження в систему

Для продовження роботи ПП потрібно ввести користувача та його пароль.

...

Розміри відділу описані в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розміри відділу

Позначення	Визначення	Значення
I	Довжина	9 м
D	Ширина	7 м
H	Висота	4 м

Згідно СН-245-71, на одного працюючого об'єм приміщення повинен складати не менше 19,5 м², площа – не менше 6 м².

					КР. КІ. 07208/11. 00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Основні технічні вимоги (показники) до оформлення кваліфікаційної роботи (КР) за освітнім рівнем «бакалавр»

№ п/п	Показники	Освітній рівень «Бакалавр»
1	Обсяг основної частини КР (вступ, розділи з висновками до них, загальні висновки і пропозиції) стор.	30-35
2	Брошування тексту КР у тверду обкладинку	+
3	Наявність:	
	- замовлення на виконання КР	+ / –
	- довідки про впровадження результатів, виконання КР	+ / –
	- анотація	+
	- переліку умовних позначень	+ / –
4	Обсяги (стор):	
	- вступу	2
	- висновків і пропозицій	2-3
5	Кількість розділів	3 (рекомендовано: 1 розділ – без параграфів, 2 розділ – 2 параграфи; 3 розділ – без параграфів)
6	Питома вага розділів (%):	
	Розділу 1	30 %
	Розділу 2	40 %
	Розділу 3	30 %
7	Кількість використаних джерел	25-30
8	Апробація результатів виконання ВКР (з розміщенням в університетському репозитарії):	
	а) виступ на наукових конференціях з друкуванням тез	1
	б) підготовка і видання наукової статті	-
	в) впровадження результатів наукового дослідження на базовому підприємстві, установі	+ / –
9	Параметри для друку КР:	+
	а) шрифт –	Times New Roman
	б) розмір шрифту	14
	в) інтервал	1,5
	г) абзац	1,25
	д) поля на сторінці – верхнє і нижнє- 20 мм, ліве – 25 мм, праве – 15 мм	
	е) нумерація сторінок – правий верхній кут, арабськими цифрами	

Примітка. Наведено за [1]

Зразок оформлення листа-замовлення на виконання кваліфікаційної роботи

Фірмовий бланк організації

№ ____ від ____.11.2024 р.

Ректору Західноукраїнського
національного університету
проф. Оксані ДЕСЯТНЮК

Лист-замовлення

Організація _____ (назва) _____ зацікавлена у виконанні кваліфікаційної роботи за освітнім ступенем «Бакалавр» на тему: «_____ (назва) _____» та замовляє її виконання студентці освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» Алексанян Анюті Арменівні.

Директор
(заст. директора, начальник управління)

Ініціали та прізвище

Печатка

Взірець оформлення довідки про впровадження результатів кваліфікаційної роботи

Фірмовий бланк організації

№ ____ від 2025 р.

Ректору Західноукраїнського
національного університету
проф. Оксані ДЕСЯТНЮК

Довідка про впровадження

Доводимо до Вашого відому, що результати дослідження Іванової Іванни Іванівни, студентки освітньої програми «Комп'ютерна інженерія», отримані у процесі виконання кваліфікаційної роботи на тему: «
», зокрема, розроблений алгоритм та сформовані пропозиції мають практичну значимість та будуть запроваджені у діяльність назва організації, управління, відділу, департаменту.

Директор
(заст. директора, начальник управління)

Ініціали та прізвище

Печатка

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу студента групи КІ -41

ЄРІЦЯНА Хачатура Арутюновича

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: Система діагностики електричних машин змінного струму на основі штучної нейронної мережі.

Виконана на матеріалах: ТОВ «ЄЛЛ ГРУП» м.Єреван.

Актуальність теми: Виявлення дефектів в працюючому електродвигуні на ранній стадії їх розвитку не тільки попередить раптову зупинку виробництва в результаті аварії, але і значно понизить витрати на ремонт електродвигуна і збільшить термін його служби. Окрім цього, в даний час достатньо актуальне застосування адаптивних пристроїв захисту і діагностики, що дозволяють виконувати діагностику електродвигунів незалежно від їх потужності і конструкції. Тому тема кваліфікаційної роботи є актуальною.

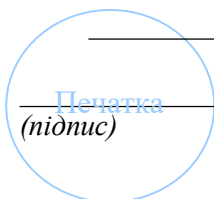
Самостійні розробки і пропозиції автора: розроблено засіб моніторингу параметрів електричних машин.

Практичне значення роботи: розроблений засіб моніторингу параметрів електричних машин може застосовуватись для автоматизації процесу діагностики електричних та механічних параметрів електричних машин.

Недоліки: Суттєвих недоліків, які б вплинули на зміст роботи, не виявлено.

Загальний висновок: Кваліфікаційна робота є самостійним науковим дослідженням, містить конкретні пропозиції та рекомендації по темі дослідження, відповідає вимогам вищої школи і заслуговує відмінної оцінки, а Єріцяна Хачатур – присвоєння кваліфікації бакалавра з комп'ютерної інженерії.

Рецензент: _____
(посада, місце роботи)



(прізвище, ім'я, по батькові)

„_____” _____ травня 2025 р.

¹ Для здобувачів освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» присвоюється кваліфікація бакалавра Комп'ютерної інженерії.

ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЄРЕВАНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра фундаментальних дисциплін

ВІДГУК

наукового керівника к.т.н., доцент Овакімян О.А. на
кваліфікаційну роботу студента групи КІ-41

ЄРІЦЯНА Хачатура Арутюновича

(прізвище, ім'я, по батькові)

**на тему: Програмна система планування модернізації комп'ютерної мережі /
Software system for modernizing computer network planning**

Актуальність теми: Ієрархічна структура корпоративної мережі забезпечує максимальну продуктивність, доступність і масштабування структури при одночасній складності інформаційних потоків. Постійне під'єднання до веб-сайтів, завантаження мультимедіа, використання хмарних середовищ роблять актуальним створення програмного забезпечення планування модернізації комп'ютерної мережі.

Самостійні розробки і пропозиції автора: програмне забезпечення планування модернізації комп'ютерної мережі.

Практичне значення роботи: алгоритми обчислення параметрів планування IP телефонії.

Недоліки:

діаграми розгортання маршрутизаторів виконані з неточностями,
не достатньо детально описано налаштування мережевих екранів і маршрутизаторів.

Загальний висновок Кваліфікаційна робота є самостійним науковим дослідженням, містить конкретні пропозиції та рекомендації по темі дослідження, відповідає вимогам вищої школи і заслуговує відмінної оцінки, а Єріцяна Хачатур – присвоєння кваліфікації бакалавра з комп'ютерної інженерії.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Овакімян О.А.

„_____” 2025 р.

² Для здобувачів освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» присвоюється кваліфікація бакалавра з Комп'ютерної інженерії.

АНОТАЦІЯ

Єріцян Х.А. Розробка проекту корпоративної комп'ютерної мережі підприємства на основі моделі виродженого ядра. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеню вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» – Єреванського навчально-наукового інституту Західноукраїнського національного університету. – Єреван, 2025.

У першому розділі надані необхідні розрахунки й креслення, специфікація встаткування й матеріалів, необхідних для побудови корпоративної мережі на основі дворівневої моделі.

У другому розділі реалізовано деревовидну топологію фізичних зв'язків на основі витой пари категорії 5e із центром у комутаційній шафі.

У третьому розділі запропоновані напрями розроблення структурну схему мережі і план розташування її елементів в будівлі відповідно до вимоги до розширюваності мережі і можливостям її подальшого удосконалення.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 55 позицій, містить 5 додатків, 10 рисунків та 6 таблиць.

ANNOTATION

Yeritsyan Kh.A. Development of a project for a corporate computer network of an enterprise based on a degenerate kernel model. – Manuscript.

Qualification work for the degree of higher education “Bachelor” in specialty 123 “Computer Engineering” – Yerevan Educational and Scientific Institute of the Western Ukrainian National University. – Yerevan, 2025.

The first section provides the necessary calculations and drawings, specifications of equipment and materials required for building a corporate network based on a two-level model

The second section implements a tree-like topology of physical connections based on a twisted pair of category 5e with a center in a switching cabinet.

The third section proposes directions for developing a structural diagram of the network and a plan for the location of its elements in the building in accordance with the requirements for network scalability and the possibilities of its further improvement.

The qualification work consists of an introduction, three chapters, conclusions, a list of sources used with 55 items, contains 5 appendices, 10 figures and 6 tables.

Зразок оформлення літературних джерел

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги	
Один автор	1. Аврунін О.Г. «Основи мови VHDL для проектування цифрових пристроїв на ПЛІС»: навч. посібник / О.Г. Аврунін, Т.В. Носова, В.В. Семенець. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 196 с. 2. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ 2018. 214с.
Два автори	1. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М. Організація комп'ютерних мереж: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки». КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25156. 2. Голь В.Д., Ірха М.С. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: навчальний посібник. Київ : ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 250 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45409/1/TIM_navch_posib.pdf.
Три автори	1. Трубочанінова К. А., Жученко О. С., Лисечко В. П. Бездротові телекомунікаційні системи: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 86 с. URL: http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/10947/3/навч.посібник.pdf
Чотири автори	1. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Копитчук І. М. Організація баз даних : навч. посібник. 2-ге вид. виправ. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 246 с. 2. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 1: навч. посіб. (рекомендовано МОН України). Львів: Магнолія 2006, 2021. 256 с. https://mybook.biz.ua/ua/eom-informaciyni-ta-kompyuterni-mereji/kompyuterni-mereji-kniga1-navchalniy-posibnik-dlyatehnicnih-specialnostey-vnz-rekomendovano-mon/

П'ять і більше авторів	Савленко О. К., Якименко Н. М., Колодочкіна А. В., Микитишин А. Г, Сорокін В. В. , Технології проектування комп'ютерних систем: навч. посіб - Кропивницький : Лисенко В.Ф., 2017. 308 с.
Без автора	1. Аналітична довідка. Стан розвитку науки і техніки, результати наукової і науково-технічної діяльності за 2016 рік / МОН України. К. 2017. 92 с.
Частина видання	
Розділ книги	Микитишин А.Г. Структурна схема ланки передавання даних. <i>Комп'ютерні мережі</i> /за ред. М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. «Магнолія 2006». Київ. 2013. С. 24-25.
Тези доповідей, матеріали конференцій	1. Цифровізація освітнього процесу в закладах післядипломної освіти. Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії: збірник наукових праць III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Переяслав, 31 січня 2023 р. С. 26-27. 2. Биков В.Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку: матеріали методологічного семінару НАПН України. 4 квітня 2019 р. / за ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка. К., 2019. С. 20 – 26. URL: https://lib.iitta.gov.ua/718692/1/Microsoft%20Word%20-%20%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%92_2019_2.pdf (дата звернення 10.03.202).
Статті з продовжуючих та періодичних видань	1. Стаття «Дослідження дозволів і культурних потреб міської молоді в Україні», блог Cedos, URL: https://cedos.org.ua/researches/doslidzhennia-dozvillia-i-kulturnykh-potreb-miskoi-molodi-v-ukraini/ 2. Теслюк В.М. Моделі та інформаційні технології синтезу мікроелектромеханічних систем: Монографія. – Львів: Видавництво ПП "Вежа і Ко", 2018 – 192 с
Електронні ресурси	
книги	Захист інформації в комп'ютерних системах : підручник для студ. спец. 123 «комп'ютерна інженерія» / уклад. О. М. Гапак, С. І. Балога; рец. : М. І. Глебена. – Ужгород: ПП "АУТДОР-ШАРК, 2021. – 184 с. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/36506 .

законодавчі акти	Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2030 року : проект / М-во аграр. політики та продовольства України. URL: http://minagro.gov.ua/
періодичні видання	3. Інноваційна економіка 2020: національна доповідь. / Ю. М. Бажал, О. М. Бойко, О. І. Жилінська та інш. ; за заг. ред. В. М. Гейця ; НАН України, Ін-т екон. та прогноз. К. 2015. 336 с.
Законодавчі і нормативні документи (інструкції, накази)	1. Конституція України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text 2. Концепція реформи фінансування системи охорони здоров'я: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2016 р. № 1013-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1013-2016-p#Text 3. Про господарські товариства: Закон України від 19.09.1991 № 1576-XII. Зі змінами від 31.03.2023. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1576-12#Text 4. Про затвердження Порядку забезпечення доступу вищих навчальних закладів і наукових установ, що знаходяться у сфері управління Міністерства освіти і науки України, до електронних наукових баз даних: Наказ М-ва освіти і науки України від 2 серп. 2017 р. № 1110. Вища школа. 2017. № 7. С. 106-107.
Стандарти	ДСТУ ISO/IEC 25010:2016 Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). Моделі якості системи та програмних засобів (ISO/IEC 25010:2011, IDT). Київ. ДП «УкрНДНЦ». 2016 URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=69134 ДСТУ ISO/IEC9126-1:2013. Програмна інженерія якість продукту (61077). Київ. Мінекономрозвитку України. 2014. URL: https://dnaop.com/html/61077/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3%20ISO%20IEC9126-1%202013

Приклад оформлення Додатків

60 Міністерство освіти і науки України Західноукраїнський національний університет Єреванський навчально-науковий інститут Кафедра фундаментальних дисциплін Єріцян Хачатур Арутюнович Вивчення та впровадження проблем автоматизації процесів обслуговування комп'ютерних інженерних систем спеціальність _____ освітня програма _____ Кваліфікаційна робота за ступенем вищої освіти "бакалавр"	Титульний аркуш додатків (див. зразок Додаток Т)
Додатки послідовно позначаються великими літерами української абетки, за винятком літер: І, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь	Якщо додаток містить більше, ніж один аркуш, потрібно обов'язково це вказати наступним чином: <i>Продовження Додатку А</i>
61 ДОДАТОК А	62 <i>Продовження Додатку А</i>

**Міністерство освіти і науки України
Західноукраїнський національний університет
Єреванський навчально-науковий інститут
Кафедра фундаментальних дисциплін**

Єріцян Хачатур Арутюнович

**ВИВЧЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ
ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНЖЕНЕРНИХ
СИСТЕМ**

спеціальність _____

освітня програма _____

Кваліфікаційна робота за ступенем вищої освіти «бакалавр»

Частина 2

ДОДАТКИ

Оформлення титульної сторінки кваліфікаційної роботи

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЄРЕВАНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра фундаментальних дисциплін**

Єріцян Хачатур Арутюнович

**Вивчення та впровадження проблем автоматизації процесів
обслуговування комп'ютерних інженерних систем / Study and
implementation of service processes automation problems of of computer
engineering systems/**

спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітня програма - «Комп'ютерна інженерія»

Кваліфікаційна робота за ступенем вищої освіти «Бакалавр»

Виконав студент групи КІ - 41
Х.А. ЄРІЦЯН

підпис

Науковий керівник:
к.т.н. Мурадян А.А.

підпис

Випускню кваліфікаційну роботу
допущено до захисту:

«___»_____2025 р.

Зав. кафедри, д.т.н.,
професор Г. А. Арутюнян

прізвище, ініціали підпис

ЄРЕВАН, 2025

«Декларація про доброчесність»

Я, Єріцян Хачатур Арутюнович, підтверджую, що сам написав цю роботу і не використовував жодних інших, окрім цитованих, джерел інформації. Дослівні вирази або фрази, які цитуються, позначаються як такі; інші недослівні запозичення чи ремінісценції, наведені в тексті цієї роботи, містять актуальну інформацію щодо первинних джерел наведеного контенту. Робота у цій безпосередньо або змістовно аналогічній формі не була раніше опублікована чи оприлюднена. Усе зазначене вище посвідчую власноручним підписом.

Підпис

Дата

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Загальні методичні рекомендації з підготовки, оформлення, захисту та оцінювання кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів. Тернопіль: ЗУНУ, 2024. 83 с. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/49780>
2. Кодекс академічної доброчесності Західноукраїнського національного університету. URL: https://www.wunu.edu.ua/pdf/academ_dob/kodeks-akadem-dobrochesnost.pdf
3. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. Суми: СНАУ, 2020. 220 с. URL: https://agro.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/20201113_100711.pdf
4. Методичні рекомендації з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня / Укл. Шкільняк М.М., Монастирський Г.Л., Крисько Ж. Л., Надвиничний С.А. Тернопіль, ЗУНУ, 2024. 60 с.
5. Положення про систему запобігання плагіату в академічних текстах науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти ЗУНУ. <https://www.wunu.edu.ua/opp/zyao/polozhennja-zapobgannja-plagatu.pdf>
6. Порядок проведення перевірки на ознаки схожості за допомогою сервісу Turnitin Similarity. URL: https://www.wunu.edu.ua/pdf/academ_dob/Turnitin_Similarity.pdf
7. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 01.12.1993 № 2811-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>
8. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
9. Стандарт вищої освіти України. Перший (бакалаврський) рівень бакалавр Галузь знань 12 Інформаційні технології. Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія // Наказ Міністерства освіти і науки України 19.11.2018. № 1262 -17 с.
10. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації. Наказ МОН України від 12.01.2017 № 40. *Офіційний вісник України*. 2017. № 20, с.136. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17#Text>
11. Шкіцька І. Ю. Основи академічної доброчесності. Практикум: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Тернопіль: ТНЕУ, 2018. 64 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/31709/1/посібник%20ОАД%20-Шкіцька.pdf>

