

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій та управління
Кафедра комп'ютерних наук і математики

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання і захисту
кваліфікаційної роботи бакалавра
спеціальності
122 "Комп'ютерні науки"

Київ 2020

УДК 372.862

Методичні вказівки до виконання і захисту кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальностей 122 "Комп'ютерні науки для здобувачів вищої освіти денної форми навчання / Уклад.: Литвин О.С., Машкіна І.В., Носенко Т.І., Яскевич В.О. – Київ, 2020. —с.

Наведені вимоги до підготовки, виконання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра, надано описи об'єктів вивчення та діяльності бакалаврів спеціальності Комп'ютерні науки, надано пояснення щодо видів випускних робіт, викладені рекомендації щодо змісту та структури робіт, вимоги до оформлення пояснювальної записки; порядок підготовки та орієнтовні терміни представлення робіт, наведені необхідні зразки і додатки.

Укладачі:

О.С. Литвин, к.ф-м.н., ст. наук. сп.
І.В. Машкіна, к.т.н., доцент
Т.І. Носенко, к.т.н., доцент
В.О. Яскевич, к.т.н.

ЗМІСТ

Зміст

ВСТУП	4
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА	6
2 ВИБІР І ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ ТА НАУКОВОГО КЕРІВНИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	7
3 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА.....	9
3.1 Загальні вимоги до змісту кваліфікаційної роботи.....	9
3.2 Основні вимоги до структури кваліфікаційної роботи.....	10
3.3 Рекомендації по змісту розділів пояснювальної записки.....	11
4 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	15
4.1 Загальні вимоги	15
4.2 Оформлення заголовків	16
4.3 Нумерація сторінок	16
4.4 Переліки	17
4.5 Оформлення ілюстрацій	17
4.6 Оформлення таблиць	18
4.7 Оформлення формул та рівнянь	19
4.8 Оформлення фрагментів програмного коду	20
4.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела	21
4.10 Скорочення та умовні позначення.....	22
4.11 Оформлення додатків	22
4.12 Вимоги до змісту презентаційних матеріалів кваліфікаційної роботи	23
5 ПОРЯДОК І ТЕРМІНИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	25
5.1 Підготовка до захисту.....	25
5.2 Порядок допущення здобувачів вищої освіти до захисту кваліфікаційної роботи	26
5.3 Захист кваліфікаційної роботи.....	27
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	28
Додаток А.....	29

ВСТУП

Виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра є завершальним етапом освітньої програми, ефективною формою перевірки знань студента, його творчої і практичної підготовленості до практичної і аналітичної роботи, важливим засобом доведення досягнутого фахового рівня в обраній галузі знань.

Згідно із Стандартом вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та освітньо-професійною програмою (ОПП) підготовки студентів за цією спеціальністю в Університеті Грінченка [1, 2], об'єктами вивчення та (або) діяльності бакалавра з **комп'ютерних наук** є:

- математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів;
- моделі подання даних і знань;
- моделі, методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі і використання інформації;
- теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів;
- методи та алгоритми оперативного багатовимірного та інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень
- високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані;
- системний аналіз об'єктів і процесів комп'ютеризації;
- моделі предметних областей і методи побудови інтелектуальних систем, заснованих на знаннях і технологіях прийняття рішень;
- методи та алгоритми розпізнавання сенсорних сигналів, звуків, зображень і образів;
- математичне забезпечення автоматизованих систем обробки інформації і управління, та інформаційної підтримки життєвого циклу промислових виробів, програмних систем і комплексів, систем підтримки прийняття рішень;
- математичне і програмне забезпечення процесу автоматизації проектних робіт, технології візуалізації даних;
- лінгвістичне, інформаційне і програмне забезпечення систем різного призначення.

За сутністю дипломна робота рівня підготовки "бакалавр" є підсумковою кваліфікаційною роботою, в якій вирішено актуальне завдання, що безпосередньо стосується об'єктів професійної діяльності, визначених вище. Вона відіграє роль кваліфікаційного документу, на підставі якого Екзаменаційна комісія (ЕК) визначає рівень кваліфікації випускника, оволодіння ним теоретичними знаннями, навичками професійної діяльності при вирішенні конкретних задач підприємств в галузі.

Мета дипломної роботи бакалавра:

- поглибити, систематизувати і закріпити знання, отримані протягом всього процесу навчання;
- розвинути вміння вести науковий пошук, узагальнювати різні методичні підходи та концепції, чітко аргументувати власну точку зору з задачі, що досліджується;
- виявити здібності підбирати, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію про функціонування об'єкту дослідження;
- закріпити володіння системним підходом, сучасною методологією, інструментарієм та технологічними прийомами обґрунтування проектних рішень;
- здобути і поглибити навички роботи з науковими, методичними, законодавчими та інструктивними матеріалами;
- виявити ступінь підготовки випускника до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва.

Представлені методичні вказівки призначені допомогти студентам спеціальності "Комп'ютерні науки" підготувати, оформити та своєчасно представити до захисту дипломні роботи, а також викладачам для організації керівництва дипломними роботами бакалаврів.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

1.1 Кваліфікаційна робота бакалавра відповідно до навчального плану Київського університету імені Бориса Грінченка захищається здобувачами вищої освіти наприкінці четвертого року навчання. Після успішного захисту роботи здобувачу вищої освіти присвоюється кваліфікація бакалавра за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки і видається диплом бакалавра загального зразка або з відзнакою.

1.2 **Кваліфікаційна робота** – робота, що виконується на завершальному етапі навчання здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) освітнім рівнем вищої освіти та призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь розв'язувати типові завдання діяльності, які, в основному, віднесені в освітньо-кваліфікаційних характеристиках до проектної (проектно-конструкторської) та інженерної діяльності. Дипломні проекти, як правило, передбачають синтез об'єкта (фізичного або ідеального) проектування (системи в широкому значенні, пристрою, технологічного процесу, комп'ютерної програми тощо), який оптимально відповідає вимогам завдання кваліфікаційної роботи.

1.3 Кваліфікаційна робота бакалавра може бути двох типів:

- а) перший тип – академічний (дипломний) проект або реальна робота;
- б) другий тип – дослідницька робота.

Кваліфікаційна робота припускає вирішення здобувачем вищої освіти завдань, що вимагають певних знань і професійних навичок відповідно до вимог освітньо-професійної програми базової вищої освіти.

1.4 Весь процес підготовки і захисту роботи складається з послідовних етапів:

- а) вибір теми й узгодження її з науковим керівником;
- б) підбір літератури;
- в) вивчення вимог до оформлення роботи;
- г) вивчення обраної літератури та науково-технічної документації;
- д) виконання роботи (проекту);
- е) написання пояснювальної записки;
- ж) розроблення тез доповіді для захисту;
- и) захист роботи.

2 ВИБІР І ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ ТА НАУКОВОГО КЕРІВНИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

2.1 Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра повинна починатись на семінарських і практичних заняттях під час обговорення відповідних проблем, та на індивідуальних і групових консультаціях з викладачами.

2.2 В процесі формування теми кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен враховувати вимоги Стандарту освіти та ОПП, а також тематику досліджень науково-педагогічних керівників випускової кафедри (комп'ютерних наук і математики). Здобувач вищої освіти може запропонувати власний варіант теми, орієнтуючись на майбутнє місце роботи та дотримуючись професійної спрямованості фахової підготовки.

2.3 Теми дипломних проектів повинні:

1) Відповідати вимогам стандарту вищої освіти [1] та відповідати спеціальності здобувача вищої освіти (122 – комп'ютерні науки).

2) Узгоджуватись із практичними потребами галузі інформаційних технологій.

3) Будуватися на фактичному матеріалі науково-дослідної роботи, замовленнях, рекомендаціях промислових підприємств.

4) Бути актуальними і мати практичну значимість.

2.4. Тема кваліфікаційної роботи має бути сформульована у формі назви продукту, що буде створений в процесі її виконання, в називному відмінку. Наприклад, для напрямку 122 – комп'ютерні науки:

«Локальна комп'ютерна мережа транспортного підприємства»,

«Мікропроцесорна система на основі сигнального процесора»,

«Мобільний додаток для власників тварин»

2.5 При формулюванні теми кваліфікаційної роботи:

1) не допускається застосування невизначених формулювань оскільки результатом випускної роботи є конкретний продукт;

2) Не допускається включення до назви теми кваліфікаційної роботи будь-яких кількісних даних. Вони зазначаються в завданні на його виконання.

2.6 Тема кожної роботи затверджується на засіданні випускової кафедри та Вченої ради факультету на початку терміну виконання кваліфікаційної роботи.

2.7 Дипломні проекти (роботи) бакалавра можуть мати комплексний характер з участю двох-трьох здобувачів. Комплексне завдання повинно складатися із кількох розділів, які мають самостійне значення, але спрямовані на рішення загальної задачі в цілому. Обсяг і вимоги до завдань наведені в Розділі 3.

2.8 Зміни тем кваліфікаційної роботи (роботи) допускаються лише у виняткових випадках з відповідним обґрунтуванням, погоджуються з науковим керівником, та затверджуються на засіданнях кафедри і факультету. При зміні теми роботи здобувач вищої освіти подає заяву про зміну теми не пізніше, ніж за два місяці до захисту.

2.9 Для керівництва дипломним проектом (роботою) за кожним здобувачем вищої освіти закріплюється науковий керівник, основними функціями якого є:

- допомога студенту в остаточному формулюванні теми кваліфікаційної роботи;
- розробленні її концепції та структури;
- поради щодо вибору спеціальних літературних джерел;
- оброблення та використання матеріалів;
- консультації щодо змісту кваліфікаційної роботи;
- контроль виконання окремих етапів роботи;
- складання відгуку на кваліфікаційну роботу.

2.10 У ході проведення консультацій з науковим керівником здобувач вищої освіти повинен чітко встановити, що саме зазнає критики (окремі пропозиції, методологія, композиція роботи, мова і стиль або щось інше) і що потрібно зробити, щоб виправити недоліки. Після розгляду роботи науковим керівником здобувачеві належить доопрацювати матеріал з урахуванням відзначених зауважень.

2.11 Протягом 7-го семестру студенти вивчають напрямки досліджень, що є визначальним при виборі теми кваліфікаційної роботи. У 8-му семестрі керівник видає студенту завдання на виконання кваліфікаційної роботи, затверджене завідувачем кафедри, і календарний план-графік його виконання, рекомендує необхідну літературу, довідковий матеріал тощо. Студент звітує про виконання завдання перед своїм керівником у встановлений термін.

2.13 Початком роботи над дипломним проектом вважається дата офіційного оформлення аркуша завдання (Додаток Б), у якому визначені тема роботи, вихідні дані, обсяг пояснювальної записки за змістом та об'єм ілюстративного матеріалу. В аркуші завдання встановлюється орієнтовний графік виконання роботи (календарний план). Завдання має бути підписане керівником роботи та його виконавцем.

2.14 Практично, робота над кваліфікаційною роботою починається в період виробничої практики у 7 семестрі і закінчується у період переддипломної практики та написання бакалаврської роботи, на які згідно з графіком навчального процесу виділяється, відповідно, чотири та три навчальних тижня 8 семестру.

3 ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1 Загальні вимоги до змісту кваліфікаційної роботи

3.1.1 У дипломному проекті (роботі) бакалавра першого типу розглядаються питання проектування (модернізації) окремих елементів технічних або програмних систем з метою забезпечення або поліпшення їх структурно-функціональних і техніко-економічних характеристик відповідно з технічним завданням. Кваліфікаційна робота цього типу складається із пояснювальної записки і графічного матеріалу (креслень, плакатів, комп'ютерної презентації).

Проектне рішення в цілому доводиться до рівня структурної схеми системи (для апаратної, програмно-апаратної або програмної розробки), схем алгоритмів функціонування системи або підсистем на високому рівні, опису протоколів, форматів даних, опису сценаріїв діалогу з системою або її функціонування, діаграм класів або модулів (для програмної розробки). Допускається більш детальна реалізація окремих частин системи (але тільки меншої частини) до рівня функціональних (принципових) схем, детальних схем алгоритмів, програмної реалізації, реалізації інтерфейсу користувача. У будь-якому випадку, до даного рівня реалізується менша частина системи. Питання проектування пристрою, повну апаратну або програмну реалізацію і підготовку повної документації, вирішення питань забезпечення надійності та інше рекомендується відкласти до виконання магістерської роботи.

3.1.2 У кваліфікаційній роботі повинні бути представлені результати самостійних досліджень в рамках розглянутої загальної проблеми.

Робота повинна містити математичний апарат (крім загальновідомих формул, що приводяться в теоретичній частині), проте у ряді випадків натомість може бути представлена модель реалізації (програмна, візуальна, імітаційна та інша).

Для кваліфікаційної роботи бакалавра необхідно чітко сформулювати постановку задачі дослідження, привести необхідний математичний апарат, або опис інших методів досліджень, що використовуються, власні розробки (моделі, алгоритми, математичний апарат, методика досліджень та ін.), детальний аналіз результатів першого етапу досліджень і постановку задачі на подальші етапи. Результатом досліджень можуть бути розроблені алгоритми, порівняльні графіки, таблиці, методика досліджень, структурні схеми та інше.

3.1.3 У кожній роботі, крім постановки задачі, опису відомих загальних технічних відомостей і отриманих результатів (програми, структури пристроїв, моделі), повинен міститися опис виконаних етапів процесу проектування (розгорнута постановка задачі, аналіз аналогів, обмежень і вимог, аналіз різних проектних рішень на різних етапах, обґрунтування вибору тих або інших рішень). Цьому повинно бути присвячено не менше 30% пояснювальної записки. Відсутність в роботі власного аналізу, тобто приведення тільки довідкових й інших відомих матеріалів, є істотним недоліком роботи.

3.1.4 У кваліфікаційній роботі бакалавра не обов'язково повинні бути присутні всі три компоненти спеціальності: апаратна, програмна і мережна. Допускається наявність тільки однієї або двох. При цьому наявність всіх трьох компонентів є переважною. В той же час, відсутність деякої компоненти само по собі не може служити підставою для зниження оцінки за роботу, оскільки тема даної роботи затверджена на засіданні кафедри.

3.2 Основні вимоги до структури кваліфікаційної роботи

3.2.1 Структура кваліфікаційної роботи бакалавра визначається наступними компонентами:

- титульний аркуш;
- завдання і календарний план;
- реферат;
- зміст;
- скорочення та умовні позначки (за потреби);
- вступ;
- основна частина роботи;
- висновки;
- перелік джерел посилань на використану літературу (не менше 15);
- додатки;
- комп'ютерна презентація, демонстраційний варіант розробленого програмного продукту та інші ілюстративні матеріали.

3.2.2 Рекомендований обсяг пояснювальної записки – 50-60 стор. (без додатків). У додатках можуть наводитись: тексти програм, програмні документи по ЄСКД, об'ємні результати моделювання (таблиці, графіки тощо), види екранів програми та інші документи.

Таблиця 3.1

Рекомендований обсяг частин роботи

Найменування структурних елементів проекту	Кількість сторінок
Титульний аркуш	1
Завдання і календарний план	2
Реферат	1
Зміст	1-2
Вступ	1-2
Основна (змістовна) частина	40–55
Висновки	1-2
Список використаних джерел	1-4
Додатки	до 10 аркушів

3.2.3 Роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису в твердому переплетенні. Графічний матеріал оформлюється згідно з Державними стандартами, якщо приводяться стандартизовані документи (схеми) або за вимогами, наведеними в підрозділі 4.11, якщо приводяться нестандартний графічний матеріал або комп'ютерна презентація.

3.2.4 Контроль за правильністю оформлення роботи здійснює керівник.

3.3 Рекомендації по змісту розділів пояснювальної записки

3.3.1 **Титульний аркуш і лист завдання** (див. додатки А, Б) повинні бути повністю оформлені і підписані претендентом, керівником роботи та затверджені завідувачем кафедри. Назва теми роботи на титульному аркуші і на листі завдання повинна збігатися з назвою теми, затвердженої Вченою радою факультету.

3.3.2 **Реферат** призначений для ознайомлення зі змістом і повинен містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, кількість джерел та додатків;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відбивати подану у дипломному проекті (роботі) інформацію у такій послідовності:

- мета роботи;
- галузь застосування;
- основні конструктивні, технологічні і техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
- ступінь впровадження.

Реферат належить виконувати обсягом не більш, як 500 слів, на одній сторінці формату А4 (див. додаток В).

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті роботи, і умови розповсюдження роботи наводяться після тексту реферату. Перелік ключових слів містить від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через коми.

3.3.3 До **Скорочень та Умовних позначень** включають скорочення та терміни, які використовуються в пояснювальній записці, окрім загальноприйнятих. Наприклад, скорочення ЕОМ, ЄСКД, ДСТУ до переліку можуть не включатися. Ця складова частина пояснювальної записки не є обов'язковою.

3.3.4 У **Вступі** обґрунтовується актуальність обраної теми, її наукове та практичне значення, коротко характеризується стан проблеми, формулюються мета і завдання кваліфікаційної роботи (роботи), визначаються об'єкт, предмет, методи та інформаційна база проектування (дослідження). Обсяг вступу повинен складати 1-3 сторінки.

3.3.5 У **Змісті** надають найменування розділів, підрозділів, пунктів та номери відповідних початкових сторінок, починаючи зі ВСТУПУ (або з ПЕРЕЛІКУ СКОРОЧЕНЬ І УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ при його наявності) і

закінчуючи СПИСКОМ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ і Додатками. Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки по тексту кваліфікаційної роботи.

3.3.6 Основна частина складається з розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів. Кожен розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку і обґрунтуванням застосованих методів досліджень. При узгодженні з науковим керівником окремі розділи можна опустити або об'єднати, а також ввести нові. Огляд повинен показати ерудицію претендента у вибраному напрямі діяльності містити порівняльний опис існуючих об'єктів, що підлягають дослідженню (схем побудови, конструкцій, технологій, пакетів прикладних програм, технічних засобів, методів розрахунку, методологій та т. і.), з виявленням їх основних порівняльних характеристик і параметрів.

3.3.6.1 Зміст основної частини кваліфікаційної роботи бакалавра

Назва і зміст кожного основного розділу залежать від тематики і змісту конкретної роботи. Приблизно можна рекомендувати наступний план для основних розділів:

а) Розділ постановки задачі, характеристики предметної області, аналіз існуючих аналогів (для розробок) або аналогічних досліджень, вибір напрямку подальших досліджень. В цьому розділі приводиться більш детальна характеристика предметної області, приводяться необхідні теоретичні відомості, описи математичних і інших моделей, що використовуються, формулюється (спочатку, можливо, приблизно) сама задача проектування (дослідження), розглядаються відомі автору існуючі рішення, виявляються їх переваги і недоліки, на закінчення формулюється більш чітко мета розробки.

б) Розділ детального аналізу постановки задачі, виявлення обмежень, вибір методів, засобів, технологій, що використовуються. В цьому розділі може виконуватися детальний аналіз сформульованої раніше задачі, аналізуються обмеження, вимоги до проекту, обмеження на можливі методи і способи рішення задачі, приводиться аналіз можливих засобів, методів, технологій їх вибір і обґрунтування. У ряді випадків цей розділ може об'єднуватися з першим.

в) Розділ вибору проектних рішень, створення власних моделей, алгоритмів, застосування вибраних методів досліджень. Для робіт, пов'язаних з проектуванням пристроїв і комплексів розглядаються варіанти структур пристроїв, розробляється архітектура комплексів, проводиться їх аналіз, ухвалюються різні стратегічні рішення. Для робіт, пов'язаних із створенням програмних, інформаційних систем проводиться проектування архітектури програмних продуктів, розроблення алгоритмів, концептуальне проектування баз даних і ін.

г) Розділ реалізації прототипів, моделей, елементів програмних систем, апаратних структур. В цьому розділі приводяться описи конкретних реалізацій алгоритмів, моделей, компонентів програмних систем, компонентів пристроїв, опису створених прототипів, результати їх досліджень. Тут можуть наводитися приклади програм, фізичні схеми баз даних, описи схем деяких вузлів. Даний розділ може бути відсутній, якщо в роботі не виконувалася реалізація прототипів, прикладів програм, реалізація компонент спроектованої системи.

У розділах основної частини робіт, що мають дослідницький характер, подають матеріал в такій послідовності:

- а) огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень;
- б) виклад підходів і основних методів досліджень, опис теоретичних і (або) експериментальних досліджень, розрахунків;
- в) основні дослідження, математичні, імітаційні та інші моделі;
- г) аналіз і узагальнення отриманих результатів.

У першому розділі викладається стан розв'язання поставленої проблеми на момент, коли за неї взявся автор дослідження. Для цього проводиться детальний огляд літератури. В ньому окреслюються основні етапи розвитку наукової думки за обраною проблемою. Стисло, критично висвітливши роботи попередників, слід назвати ті питання, котрі залишаються невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким висновком стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

У другому розділі обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення задач і їхні порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення досліджень. Теоретичні роботи спрямовують на розкриття методів розрахунків, гіпотез, що розглядаються, а експериментальні – на принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

Наступні розділи присвячують вичерпному і повному викладу етапів та результатів власних досліджень з висвітленням того нового, що вноситься у вирішення проблеми. Автор повинен дати оцінку повноти вирішення поставлених задач, достовірності отриманих результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби у додаткових дослідженнях, негативних результатів, які визначають необхідність припинення подальших досліджень. Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором. Структура основної частини може відрізнятися від запропонованої вище, її зміна узгоджується з науковим керівником.

3.3.7 Висновки повинні містити критичний аналіз отриманих результатів і опис перспектив розвитку роботи; складатися з декількох пунктів, в яких чітко відображаються окремі здобутки роботи. Перший пункт висновків має дати коротку оцінку стану питання, що розглядалося в роботі. Далі розкривають методи вирішення поставленої в роботі проблеми (завдання), її практичний аналіз, порівняння з відомими розв'язаннями, наголошують на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтовують їх достовірність, наводять оцінку одержаних результатів роботи або її окремого етапу (негативних також). За обґрунтованість висновків несе відповідальність тільки сам автор – претендент в бакалаври. Обсяг висновків роботи не перевищує 2 сторінок.

3.3.8 Список використаних джерел. Після тексту роботи приводиться список використаної літератури. До переліку літератури слід включати виключно ту літературу, яка дійсно використовувалась в роботі. Список

використаної літератури необхідно розміщувати в тій послідовності, в якій вони з'являються в роботі. Бібліографічний опис літератури складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Посилання на літературу в тексті роботи розміщують у квадратних дужках після відповідної цитати, наприклад, [10, с. 387]. Тут «10» – це номер у списку літератури тієї публікації, на яку посилається автор, а через кому подається номер сторінки в цій публікації, на якій розміщено цитований текст. Надання номеру сторінок не є обов'язковим, наприклад, [10, 11].

3.3.9 Додатки розміщуються після переліку посилань. Додатки містять необхідний ілюстративний і довідковий матеріал, а саме: графічні матеріали (наприклад, креслення, схеми, роздруковані тексти комп'ютерних програм та результати їх роботи; додаткові ілюстрації та таблиці, тощо), складні алгоритми, програми, результати обчислень, таблиці допоміжних і проміжних даних; матеріали, які є необхідними для повноти кваліфікаційної роботи, але включення їх в основну частину проекту може змінити упорядковане та логічне подання роботи; матеріали, які через великий обсяг, специфіку або форми подання не можуть бути внесені в основну частину (наприклад схеми, перелік елементів, специфікації, опис комп'ютерних програм, результати моделювання та інше), на які повинні бути посилання в відповідних розділах;

3.3.10 Ілюстрації до роботи (за винятком тих, що поміщаються безпосередньо в тексті роботи) служать підмогою для доповіді претендента під час захисту кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК. Ілюстрації можуть входити до складу комп'ютерної презентації. При захисті роботи бажано мати комплект роздавальних матеріалів, які повторюють зміст комп'ютерної презентації для кожного з членів ЕК.

4 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (РОБОТИ) БАКАЛАВРА

4.1 Загальні вимоги

4.1.1 Робота подається у друкованому вигляді.

4.1.2 Мова роботи – українська. Мова реферату – українська або англійська.

4.1.3 Робота повинна відповідати вимогам ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання») [3]. Зразки оформлення окремих частин роботи наведені в Додатку А.

4.1.4 Бібліографічний опис документів здійснюється за ДСТУ 8302:2015 “Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання” [4]. Приклади оформлення наведено в Додатку Б.

4.1.5 Технічні вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи надано у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Основні технічні вимоги оформлення кваліфікаційної роботи

обсяг	Обсяг основного тексту має становити 50-60 сторінок формату А4.
	До загального обсягу випускної роботи бакалавра не входять додатки, список використаних джерел, <u>таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки.</u>
інтервал	Роботу друкують на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) з використанням шрифтів текстового редактора Word з полуторним міжрядковим інтервалом.
шрифт	Times New Roman текстового редактора Word розміром (кеглем) 14 пт.
береги	Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве – не менше 25-30 мм, праве – не менше 15 мм, верхнє – не менше 20 мм, нижнє – не менше 20 мм.
кількість рядків на сторінці	До тридцяти рядків на сторінці. Відступ у першому рядку абзаца – 1,25 см.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у роботі наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

4.2 Оформлення заголовків

4.2.1 Текст роботи розбивається на розділи, підрозділи і пункти, які повинні мати порядкові номери арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті і означатися арабськими цифрами без крапки, наприклад 1, 2, 3 і т.д. Після номера розділу крапку не ставлять. Назву розділу друкують великими літерами напівжирного написання по центру.

4.2.2 Структурні елементи "РЕФЕРАТ", "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

4.2.3 Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу *крапку не ставлять*, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

4.2.4 Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту *крапку не ставлять*, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т.д. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т.д. Після номера підпункту *крапку не ставлять*.

4.2.5 Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) напівжирного написання з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці у підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

4.2.6 Кожну структурну частину роботи (розділ) треба починати з нової сторінки. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

4.2.7 Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж один рядок. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті. Відстань між рядом тексту і таблицею, формулою або ілюстрацією, та після них повинна складати один рядок.

4.3 Нумерація сторінок

4.3.1 Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

4.3.2 Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ньому не ставлять. Номер сторінки проставляють на всіх

сторінках, включаючи додатки при їх наявності, починаючи зі ЗМІСТУ.

4.3.3 Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

4.4 Переліки

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

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

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

Приклад:

а) форма і розмір клітин;

б) живий склад клітин:

1) частини клітини;

2) неживі включення протопластів;

в) утворення тканини.

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

4.5 Оформлення рисунків/ілюстрацій

4.5.1 Рисунки (ілюстрації) необхідно наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, рисунок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування у тексті або в додатках.

4.5.2 Ілюструвати роботу слід, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, що допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданим пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

4.5.3 Ілюстрації позначають словом "Рисунок" і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка (рис.4.1). Наприклад: Рисунок 1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією з вирівнюванням по ширині сторінки. Якщо в розділі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

4.5.4 Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках "(рис.4.2)" або зворот типу: "...див. рис. 4.2" або "... як це показано на рис. 4.2".

4.5.5 Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: "Рисунок __, аркуш __". Наприклад:

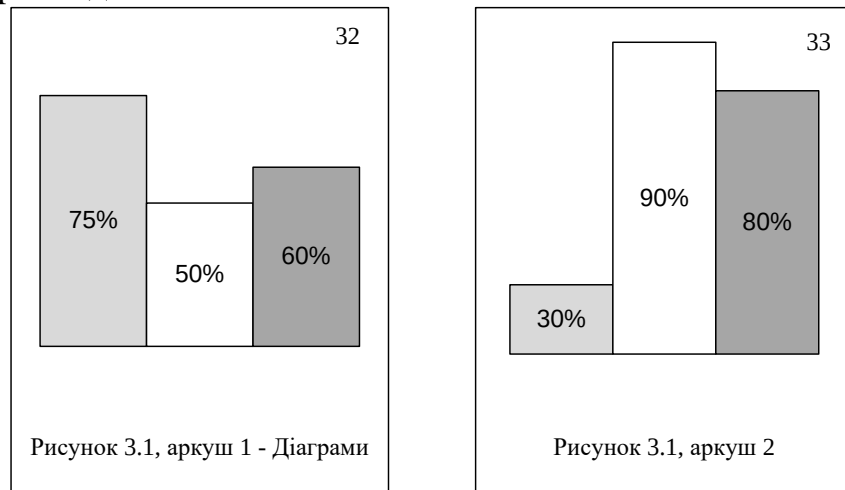


Рисунок 4.1 – Приклад нумерації рисунків

4.5.6 При виконанні схем алгоритмів необхідно дотримуватися стандарту ДСТУ ISO 5807:2016 [5].

4.6 Оформлення таблиць

4.6.1 Цифровий матеріал або результати численних однотипних розрахунків, як правило, оформляється у вигляді таблиць. Методика розрахунків приводиться лише для першого варіанту, а для інших – відображаються тільки результати у формі таблиць.

4.6.2 На всі таблиці мають бути посилання в тексті. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку або з поворотом за стрілкою годинника.

4.6.3 Таблиця повинна мати назву і номер. Назву друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Слово «Таблиця __» вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовж. табл. __» із зазначенням номера таблиці.

4.6.4 Нумерувати таблиці слід арабськими цифрами з порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

4.6.5 Якщо у звіті одна таблиця, її нумерують згідно вимог 4.6.4.

4.6.6 Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею.

4.6.7 Якщо рядки або граfi таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці. При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

4.6.8 Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

4.6.9 Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

4.6.10 Текст у таблиці варто друкувати кеглем 12 з одинарним інтервалом, без абзацного відступу. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не надані, то в ньому ставлять прочерк.

4.7 Оформлення формул та рівнянь

4.7.1 Формули повинні бути виконані у редакторі формул Microsoft Equation або Math Type, графіки та діаграми — за допомогою редакторів Microsoft Excel, OpenOffice Calc, Microsoft Visio, MathCad або Microsoft Graph.

4.7.2 Математичні формули і вирази, які є в роботі, необхідно пояснити. Якщо формула запозичена з літератури, то можна обмежитися посиланням на джерело і розкрити суть символів, що входять в неї. Оригінальні формули пояснюються в ході їх обґрунтування. При цьому наводяться не всі елементарні проміжні результати, а лише основні етапи висновку формули і остаточний результат.

4.7.3 Позначення величин пояснюють при їх першій появі в тексті. Всі математичні вирази, а також знаки математичних дій, в тексті для досягнення єдиного стилю друкуються прописними буквами.

4.7.4 Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули (або рівняння), а також після рядків пояснень (при їх наявності) повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

4.7.5 Формули у роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

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

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку, при цьому, сама формула (або рівняння), друкується посередині рядка.

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

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом "де" без двокрапки. Приклад:

Відомо, що $Z = (M_1 - M_2)/(D_1^2 + D_2^2)^{1/2}, \quad (4.1)$ де M_1, M_2 – математичне очікування; D_1, D_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження".

4.7.7 Якщо у роботі тільки одна формула чи рівняння, її нумерують згідно вимог п. 4.7.4.

4.7.8 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак "×".

4.7.9 Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації:

- а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- б) цього вимагає побудова тексту, що передуює формулі.

4.7.10 Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою, безпосередньо за формулою до її номера. Приклад:

$F_1(x,y) = S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1\max}, \quad (4.2)$ $F_2(x,y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2\max}. \quad (4.3)$

4.8 Оформлення фрагментів програмного коду

4.8.1 Для фрагментів програмного коду безпосередньо в роботі (не рекомендується більше 10 рядків такого коду на одній сторінці основних розділів) та текстів програмних модулів в додатках слід використовувати один з непропорційних шрифтів, наприклад, Courier New.

4.8.2 Для представлення програмного коду в додатках допустимо

використовувати такий шрифт розміром (кеглем) 10 - 12 пт з одинарним міжрядковим інтервалом. Приклад застосування такого шрифту подано нижче для тексту процедури, у якій здійснюється відкриття файлу Algorithm.doc за допомогою методу ShellExecute.

```
procedure TFormAlgorithm.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    ShellExecute(Handle, nil, 'Algorithm.doc', nil, nil,
        SW_RESTORE);
end;
```

4.9 Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

4.9.1 При написанні кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен посилатися на цитовану літературу або на ту літературу, звідки взято ідеї, висновки, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Посилатися слід на останні видання публікацій.

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

Посилання в тексті на літературні джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [1, с. 134; 3, с.29]..."

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

При посиланні слід писати: "... у розділі 4...", "...дивись 2.1...", "...за 3.3.4 ...", "...відповідно до 2.3.4.1...", "...на рис. 1.3..." або "...на рисунку 1.3 ...", "...у таблиці 3.2 ...", "... (див. 3.2) ...", "...за формулою (3.1)...", "... у рівняннях (2.1)-(2.5)...", "...у додатку Б..."

4.9.3 Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором. Загальні вимоги до цитування такі:

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

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень,

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

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

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

д) якщо необхідно виявити ставлення до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання.

4.10 Скорочення та умовні позначення

Перелік повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в абетковому порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч – їх детальну розшифровку:

MIMD – multiple instruction & multiple data

4.11 Оформлення додатків

4.11.1 Додатки слід оформлювати як продовження роботи на її наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті пояснювальної записки.

4.11.2 Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках роботи, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово "Додаток ___" і велика літера, що позначає додаток.

4.11.3 Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад: Додаток А.

4.11.4 Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

4.11.5 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.

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: "... на рис. А.2 ...", "... на рис. А.1 ..." — якщо рисунок єдиний у додатку А; "... в таблиці 5.3 ...", або "... в табл. Б.3 ..."; "... за формулою (В.1) ..."; "...у рівнянні (Г.2) ...".

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

4.12 Вимоги до змісту презентаційних матеріалів кваліфікаційної роботи

4.12.1 Комп'ютерна презентація є важливою частиною кваліфікаційної роботи. При необхідності її можна роздрукувати та роздати на захисті членам ЕК.

4.12.2 Комп'ютерна презентація складається зі слайдів, на яких представлені графіки, таблиці, схеми, рисунки, алгоритми тощо з пояснювальною записки. При використанні графічних матеріалів, запозичених з інших джерел, обов'язково вказуються ці джерела.

4.12.3 Відео матеріали (за наявності) надаються у виді окремих файлів тривалістю 1-3 хвилини, в кожному з яких, за допомогою відео чи анімаційних моделей, показаний завершений технологічний цикл розробки чи його частина, робота програми, тощо.

4.12.4 Кожен слайд повинен мати номер та назву. Номер слайду повинен відображатися під час його показу в правому нижньому куті екрану.

4.12.5 Кількість слайдів має бути не менше 6 та достатньою для послідовного та повного розкриття теми кваліфікаційної роботи. Рекомендується такий кількісний та змістовний склад слайдів:

- титульний слайд, на якому обов'язково вказують найменування навчального закладу, підрозділу та кафедри, шифр та назву спеціальності, тему кваліфікаційної роботи, прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти та наукового керівника, місто та рік захисту (1 слайд);
- актуальність теми, мета виконання проекту та постановка задачі (1 слайд);
- обґрунтування способу вирішення задачі та обраних інструментальних засобів (1 слайд);
- метод (алгоритм) вирішення поставленої задачі (2-3 слайди);
- розроблені компоненти (пристрої, структурні схеми, алгоритми, програмні продукти) в обсязі 3-4 слайдів;
- апробація результатів (результати моделювання, дослідної експлуатації) в обсязі 1-2 слайдів;
- висновки по роботі, аналіз можливих застосувань, перспективи розвитку (1 слайд);

4.12.6 За згодою керівника з урахуванням особливостей теми кваліфікаційної роботи склад ілюстративної частини може бути змінено у бік збільшення числа слайдів.

4.12.7 Не допускається винесення на слайди інформації, яка не міститься у дипломному проекті.

4.13 Вимоги до оформлення слайдів презентаційних матеріалів

4.13.1 Для створення презентацій рекомендується використовувати спеціалізовані програмні пакети (Microsoft Office PowerPoint, Prezi та ін.).

4.13.2 Рекомендації до оформлення презентації доповіді наступні:

- шрифт для тексту і заголовків бажано вибирати без зарубок, наприклад, Arial, Verdana;
- розмір шрифту теми роботи – 40 пт;
- усі заголовки виконуються великими літерами в одному стилі, шрифтом однакового розміру, не менше 28 пт;
- основний текст виконується шрифтом однакового розміру, 18-24 пт;
- нумерація плакатів наскрізна у верхньому нижньому кутку у прямокутнику;
- товщина ліній не менше 1 пт;
- всі рисунки, таблиці повинні мати назву без слів «рисунок», «таблиця»;
- слайди виконуються без рамок.

4.13.3 Текст має складатися з коротких слів і простих речень. Обов'язкове дотримання прийнятих правил орфографії, пунктуації, скорочень і правил оформлення тексту (відсутність точки в заголовках і т. д.).

4.13.4 Розташування інформації на слайді переважно горизонтальне, зверху вниз по головній діагоналі.

4.13.5 Найбільш важлива інформація повинна розташовуватися в центрі слайда. Якщо на слайді зображено графічний матеріал, напис повинен розташовуватися під ним.

4.13.6 Текст на рисунках, графіках, схемах повинен бути розміру, величина якого достатня для читання з екрану на стіні під час захисту.

4.13.7 При винесенні на слайд текстової інформації (мети, основних положень тощо) варто дотримуватись таких вимог: рядок має містити 6 – 8 слів, всього на слайді має бути 8 –12 рядків. Необхідно, щоб текст було добре видно.

4.13.8 Усі слайди презентації мають бути витримані в одному стилі із використанням корпоративного шаблону Університету Грінченка.

Корпоративний шаблон презентації можна скачати за [посиланням](#):

5 ПОРЯДОК І ТЕРМІНИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Підготовка до захисту

5.1.1 В процесі виконання роботи здобувач вищої освіти зобов'язаний інформувати наукового керівника і кафедру про хід проведення роботи відповідно до попередньо складеного календарного плану (Додаток Б).

5.1.2 При підготовці до захисту необхідно заздалегідь приготувати демонстраційні матеріали, зокрема, програмні засоби або апаратні прототипи. Підготовка до демонстрації результатів, установка і тестування програмних засобів, презентацій, тестування демонстрації апаратних прототипів виконується напередодні захисту за узгодженням із завідувачем навчальної лабораторії та/або інженерами НДЛ інформатизації освіти.

5.1.3 Презентація доповіді також повинна бути заздалегідь завантажена в електронному вигляді для її подальшого показу при доповіді виконавця кваліфікаційної роботи.

5.1.4 При підготовці усної доповіді рекомендовано скласти її у вигляді документу (близько 3 сторінок друкарського тексту), кілька разів прочитати, визначити, скільки часу займає доповідь. Користуватися текстом доповіді безпосередньо під час захисту **не рекомендується**. Метою підготовки документу є краща якість підготовки доповіді і оцінка часу що вимагається на доповідь. На доповідь відводиться **не більше 10 хвилин**. В доповіді необхідно пояснити тему, коротко охарактеризувати предметну область, визначити і обґрунтувати мету роботи, описати тезово проведені дослідження і проектні етапи, виділити і охарактеризувати результати роботи (Додаток Д).

5.1.5 Здобувачу вищої освіти варто врахувати наступні поради при підготовці тексту своєї доповіді:

1) в доповіді потрібно обов'язково відобразити мету роботи, її обґрунтування, відобразити результати роботи, охарактеризувати їх і підкреслити те, що виконано особисто автором роботи в ході її виконання;

2) використовувати прості слова і прості стверджувальні пропозиції; повторювати іменники, уникати займенників;

3) доповідь не повинна містити зайвих подробиць, технічних деталей, особливо якщо вони відносяться до загальновідомих відомостей. Типовою помилкою доповідача є викладення в доповіді лише загальновідомих або широко відомих фактів з предметної області, або докладний опис існуючих технічних засобів, моделей, відомих алгоритмів.

4) не варто детально описувати кожен плакат і пояснювати кожне позначення на ньому. Доповідь не повинна бути побудована виключно навколо пояснення того, що зображено на плакатах, навпаки – необхідно зобразити на плакатах ті істотні моменти роботи, які не можна обійти в доповіді;

5) якщо не знаєте відповіді на поставлене запитання, можна сказати (там де це коректно), що така задача в роботі не ставилась.

6) Якщо результати кваліфікаційної роботи впроваджені (або будуть впроваджені) на підприємстві або в навчальний процес, то підготуйте довідку

про впровадження результатів.

5.1.6 При підготовці до відповідей на питання слід врахувати також, що питання комісії можуть стосуватися не лише змісту і особливостей самої роботи, але носити загальнотеоретичний характер. Перш за все, на захисті висвітлюються ті теоретичні питання, які пов'язані з тематикою роботи, але можуть виникнути інші питання, пов'язані з навчальними курсам, прочитаними під час навчання. Тому перед захистом необхідно ще раз ретельно повторити матеріали, основні положення яких можуть виявитися забутими.

5.2 Порядок допущення здобувачів вищої освіти до захисту кваліфікаційної роботи

5.2.1 До захисту кваліфікаційної роботи (роботи) допускаються виключно здобувачі вищої освіти, що не мають академічної та/або фінансової заборгованості.

5.2.2 Для допуску до захисту (див. Додаток Г) студент повинен не менше ніж за 1 місяць представити основну частину роботи на передзахисті та за 10 днів до дати захисту надати до ЕК наступний пакет документів:

- паперову версію кваліфікаційної роботи, оформлену згідно діючих вимог та підписану автором та керівником;
- роздрукований відгук керівника з його підписом (див. Додаток В).;
- роздрукований звіт з перевірки роботи на плагіат;
- зовнішню рецензію з підписом рецензента, завіреним в організації, де працює рецензент.

Підготовлений до захисту кваліфікаційна робота підписується автором та керівником на титульному аркуші. Аркуш із завданням повинен бути підписаний виконавцем та керівником.

До подання на підпис завідувачу кафедри для допуску до захисту, пояснювальна записка кваліфікаційної роботи повинна бути представлена у вигляді зброшурованої та переплетеної книжки у твердій обкладинці.

5.2.3 На засіданні ЕК приймається рішення про допуск здобувача вищої освіти до захисту. У разі негативного рішення здобувачу та його керівникові надаються пояснення недопуску у вигляді протоколу з результатами перевірки ДП на плагіат, зауваженнями до змісту, оформлення та ін.

5.2.4 Здобувач вищої освіти, що не надав у зазначені терміни матеріали, вказані у п. 5.2.2, без поважних причин, до захисту кваліфікаційної роботи (роботи) не допускається.

5.2.5 До захисту не допускаються дипломні роботи:

- при невиконанні здобувачем вищої освіти істотних пунктів завдання;
- за наявності грубих помилок, неправильних рішень;
- при істотних порушеннях правил оформлення пояснювальної записки та графічної частини роботи;
- при незадовільних відповідях здобувача під час співбесіди або попередньому розгляді кваліфікаційної роботи на кафедрі;
- за наявності плагіату.

5.3 Захист кваліфікаційної роботи

5.3.1 Екзаменаційна комісія

5.3.1.1 Для проведення захистів наказом по ЗВО створюється екзаменаційна комісія. Головою комісії, як правило, призначається кваліфікований фахівець за даним напрямом, що не є співробітником кафедри (або університету). Членами комісії призначаються досвідчені викладачі, співробітники різних кафедр, що беруть участь в підготовці бакалаврів даної спеціальності.

5.3.2 Порядок захисту кваліфікаційної роботи

5.3.2.1 Під час захисту кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен показати не тільки знання теми, але й ступінь оволодіння професійним методом мислення, логічним і статистичним аналізом задач, що вирішуються, здатність до самостійної науково-технічної праці, уміння чітко, і ясно викладати свої думки і висновки.

5.3.2.2 Варто пам'ятати, що здобувач вищої освіти не просто викладає, а й захищає свої пропозиції. На захист здобувачу відводиться близько 25 хвилин. З них близько 10 хвилин відводиться на доповідь і демонстрацію додаткових матеріалів (програм, презентацій, прототипів тощо). Решту часу займають відповіді студента на питання.

5.3.2.3 Захист кваліфікаційної роботи вітчизняними студентами здійснюється українською мовою. Дозволяється захист, як виключення, іноземним студентам російською або англійською мовою. У випадку захисту кваліфікаційної роботи іноземною мовою студент повинен погодити це питання на кафедрі.

5.3.2.4 В кінці захисту заслуховується відгук керівника та рецензію на роботу. Якщо в рецензії є зауваження, здобувач відповідає на них.

5.3.2.5 Після захисту останнього студента комісія на закритій нараді визначає оцінки здобувачів за захист. По закінченню наради всім здобувачам, які захищались в поточний день оголошуються рішення щодо оцінки та присвоєння відповідної кваліфікації.

5.3.2.6 Якщо здобувач вважає, що захист був незадовільно організований або комісія була упередженою, що привело до заниження оцінки, він має право подати апеляцію в день оголошення оцінки.

5.3.2.7 За винятком закритої наради, допускається присутність на захисті всіх бажаючих.

5.3.3 Основні критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

5.3.3.1 За результатами прилюдного захисту роботи здобувачу вищої освіти виставляється оцінка, яка складається з:

- оцінки виконаної роботи (виконаного проектування, проведених досліджень, отриманих результатів, ступеню розкриття теми тощо);
- оцінки доповіді;
- оцінки відповідей здобувача на питання;
- оцінки якості оформлення і змісту роботи та графічної частини.

5.3.3.2 Основними критеріями при оцінюванні кваліфікаційної роботи є:

- повнота розкриття теми і ступінь вирішення задачі (і практичної реалізації цього рішення – для проектів);
- самостійність здобувач вищої освіти при підготовці роботи, об'єм виконаних їм робіт, які оцінюються, перш за все, керівником;
- якість і обґрунтованість ухвалених технічних рішень;
- деталі розкриття процесу проектування (процесу досліджень) в пояснювальній записці;
- ступінь застосування отриманих при навчанні знань і умінь;
- якість оформлення роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»// Видання Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962 URL: - <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf>
2. Освітньо-професійна програма 122.00.01 Інформатика першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Київського університету імені Бориса Грінченка. URL: - <https://fitu.kubg.edu.ua/pro-fakultet/kafedry/2016-06-16-07-27-24/navchalno-metodychna-robota.html>
3. Державний стандарт України. ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» / [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01].- Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. URL: http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF (дата звернення 3. 04. 2017).
4. Державний стандарт України. ДСТУ 8302:2015 “Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання” URL: <http://lib.npu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf> (дата звернення 10. 04. 2017).
5. Стандарти з інформації, бібліотечної і видавничої справи. URL: <http://wwwv.library.univ.kiev.ua/ukr/about/dstu.html> (дата звернення 3. 04. 2017).
6. ДСТУ ISO 5807:2016 Обробляння інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів (ISO 5807:1985, IDT).

Зразки оформлення перших сторінок кваліфікаційної роботи

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та управління
Кафедра комп'ютерних наук і математики

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

комп'ютерних наук і математики,
кандидат фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник

_____ Литвин О.С.

« ____ » _____ 202х р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Тема:

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ
ТА КЕРУВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-КОМУНІКАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ
ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ**

Київ – 202х

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та управління
Кафедра комп'ютерних наук і математики

«Затверджую»

Завідувач кафедри комп'ютерних наук
і математики, кандидат фізико-
математичних наук, старший науковий
співробітник

_____ Литвин О.С.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

«Сучасні технології автоматизованого моніторингу та керування інженерно-комунікаційними системами житлового будинку»

Виконавець – студентка групи ІНб-1-хх-4.0д
Іванченко Іванна Іванівна

1. Вихідні дані: Законодавство та нормативно-правові акти України в інформаційній сфері та за напрямом дослідження, зокрема, в галузі автоматизації інженерно-комунікаційних систем житлового будинку та інформаційної безпеки. Публікації за напрямом дослідження..
2. Основні завдання: Здійснити огляд публікацій за темою роботи. Обґрунтувати мету, об'єкт, предмет та наукові основи дослідження. Розробити завдання, структуру та зміст магістерської роботи. Обрати та обґрунтувати методи і засоби дослідження. Підготувати матеріали до розділів роботи відповідно до індивідуального завдання. Обрати та обґрунтувати перелік і склад ключових вузлів автоматизації інженерно-комунікаційних систем житлового будинку. Розробити систему моніторингу і керування в умовах впровадження системи «розумний будинок». Розробити алгоритми, обрати апаратні та програмні засоби системи моніторингу і керування системою «розумний будинок», створити діючий прототип. Провести аналіз результатів дослідження, скласти висновки та оформити магістерську роботу відповідно до затверджених на кафедрі вимог. Підготувати наукову статтю (тези доповіді) за темою роботи.
3. Пояснювальна записка: Обсяг – до 70 стор. формату А4 комп'ютерного набору з дотриманням вимог стандарту і методичних рекомендацій кафедри.
4. Графічні матеріали: не передбачено.
5. Додатки: не передбачено/лістинг програми/ функціональна схема пристрою/.....
6. Строк подання роботи на кафедру: «__» _____ 202х р.

Науковий керівник

Виконавець:

к.т.н., доцент

_____ Степанченко С.С.

дата

_____ Іванченко І.І.

дата

РЕФЕРАТ бакалаврської роботи

Кваліфікаційна робота: с., рис., табл., посилань.

Актуальність:

Об'єкт дослідження:

Предмет дослідження:

Мета роботи:

Завдання:

-

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ.....(*відзначити, що саме і що нового отримано за результатами роботи*)

Практичне значення дослідження: полягатиме у впровадженні

Ключові слова:(*5-6 слів або словосполучень, що характеризують роботу*)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВСТУП

1 ТЕХНОЛОГІЇ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ»

1.1 Технології мережі інтернету речей.

1.2 Поняття «розумного будинку»

1.3

2 ОСОБЛИВОСТІ АПАРАТНИХ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

ПРОЕКТУВАННЯ ТА КЕРУВАННЯ СИСТЕМАМИ «РОЗУМНОГО»

БУДИНКУ

2.1 Апаратна частина систем «розумний будинок»

2.2 Середовища проектування та програмування

2.2.1 Системи автоматизованого проектування вбудованих систем.

2.2.2 Он-лайн сервіси проектування.

2.3 Апаратно-програмне забезпечення передачі даних та віддаленого керування системами

3 РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО ПРОТОТИПУ СИСТЕМАМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ ТА КЕРУВАННЯ «РОЗУМНИМ

БУДИНКОМ» 3.1 3.1 Аналіз і вибір контролера

3.2 Інженерно-комунікаційні системи будинку

3.2.1. Система обігріву приміщень

3.2.2.

3.3 Програмна організація моніторингу та керування «розумним будинком».

3.4 Система захисту

.....

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Приклади бібліографічного опису посилань
згідно ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання.
Загальні положення та правила складання.

Книги одного, двох або трьох авторів

1. Кучерявий О. Г. Педагогіка: особистісно-розвивальні аспекти: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. Київ: Слово, 2014. 440 с.
2. Недзельський Д. О., Рязанцев О. І. Архітектура та структура комп'ютерів: навч. посіб. Сєверодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2017. 440 с.
3. Синьова Є. П., Гребенюк Т. М., Серпутько Г. П. Основи психолого-педагогічного супроводу студентів з порушеннями зору: наук.-метод. посіб. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 153 с.

Книги чотирьох та більше авторів

1. Педагогіка розуміння як перспективний напрям розвитку вищої освіти: навч. посіб. / О. Г. Романовський та ін. Харків, 2014. 260 с.
2. Педагогіка розуміння як перспективний напрям розвитку вищої освіти: навч. посіб. / О. Г. Романовський, О. С. Пономарьов, С. М. Резнік, Ж. Б. Богдан; Харків, 2014. 260 с.

Статті журналів

1. Ковальська О. Про інноваційні соціальні технології національно-патріотичного виховання школярів // Директор школи, ліцею, гімназії: наук.- практ. журн. 2015. № 4/5. С. 44–50.
2. Бондаревська І. О., Михайленко В. О. Психологічний аналіз соціального капіталу в спільнотах іммігрантів та біженців // Педагогіка і психологія : наук.-теор. та інфор. журн. 2016. № 2. С. 71–76.
3. Єлізарова О. Т., Гозак С. В., Парац А. М. Актуальність оптимізації режиму дня та шкільного навантаження учнів молодшого шкільного віку // Довкілля та здоров'я: наук. журн. 2015. №4. С. 36–40.
4. Порівняльна педагогіка в Національній академії педагогічних наук України: кроки зростання / О. І. Локшина, Н. М. Авшенюк, О. В. Овруч, О. В. Бородієнко // Український педагогічний журнал. 2016. № 2. С. 5–12.
5. Порівняльна педагогіка в Національній академії педагогічних наук України: кроки зростання / О. І. Локшина та ін. // Український педагогічний журнал. – 2016. № 2. С. 5–12.

Статті наукових збірників

1. Прозар М. В. Адаптація учнів перших класів до навчальної діяльності в початковій школі // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер.: Педагогіка. Тернопіль, 2015. Вип. 1. С. 49–55.
2. Стеценко В. І., Галуйко Р. М. Екзистенціалізм: історико-філософський та релігійний погляд // Гілея. Історичні науки. Філософські науки. Політичні науки: наук. вісник: зб. наук. праць. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. Вип. 100 (9). С. 156–160.

3. Мальцева О. Б., Дуло О. А., Качанова В. В. Особливості корекції функціонального стану і рухових функцій організму спортсменів, що перенесли перелом променевої кістки // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. Вип. 3К 2 (71) 16. С. 191–194.
4. Пропедевтика сприйняття понять «інваріант» та «напівваріант» при наданні математичної освіти молодшим спеціалістам комп'ютерно-орієнтованих спеціальностей (ВНЗ I-II рівнів акредитації) / О. Лещинський та ін. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 3: Фізика і математика у вищій і середній школі. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. Вип. 16. С. 83–89.
5. Пропедевтика сприйняття понять «інваріант» та «напівваріант» при наданні математичної освіти молодшим спеціалістам комп'ютерно-орієнтованих спеціальностей (ВНЗ I-II рівнів акредитації) / О. Лещинський, В. Тихонова, Т. Бохонова, О. Томашук, В. Гроза // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 3: Фізика і математика у вищій і середній школі. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. Вип. 16. С. 83–89.

Електронний ресурс

1. Апостол М. В. Наукові пошуки академіка М. В. Зубця в контексті розвитку вчення про породотворення у тваринництві // Історія науки і біографістика: електрон. наук. фах. вид. 2016. № 1. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2016-1/01.pdf> (дата звернення: 9. 09. 2016).
2. Кучер В. І., Потильчак О. В. Україна 1941-1944: трагедія народу за фасадом священної війни: монографія / В. І. Кучер, О. В. Потильчак. - К.-Біла Церква: ТОВ "Білоцерківдрук", 2011. - 368 с. [Електронний ресурс] // Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. Наукова бібліотека. Репозитарій. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/2878/1/КучерВ.И.%2с.,ПотыльчакА.В.Украина1941-1944-2011.pdf.pdf> (дата звернення: 9. 09. 2016).

Архівний документ

1. ЦДАВО України (Центральний державний архів вищих органів влади та управління України). Ф. 166 (Фонд «Міністерство освіти України»). Оп. 166. Од. зб. 33. 10 арк. ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 166. Од. зб. 33. 10 арк.

Додаток В. Шаблон відгуку керівника

ВІДЗИВ

на кваліфікаційну бакалаврську роботу
студентки групи ІНб-1-18-4.0д
Степаненко Марії Іванівни

на тему: «.....»,
поданої на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»
(спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»)

Складається у довільній формі із зазначенням наступного:

1. **Мета роботи,**
2. На замовлення або в інтересах якої організації вона виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);
3. **Відповідність** кваліфікаційної роботи (роботи) завданню;
4. **Ступінь самостійності** при виконанні роботи;
5. Найбільш **важливі теоретичні і практичні результати** роботи;
6. **Загальна оцінка** виконаного проекту (роботи),
7. **Відповідність роботи вимогам освітньої програми** і можливості присвоєння її автору відповідної кваліфікації
8. Інші питання, що характеризують професійні якості студента-дипломника.
9. Оцінка роботи за 100-бальною шкалою і рекомендація щодо присвоєння студенту відповідної кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом спеціальності).

Керівник проекту (роботи)

(посада, вчені звання, ступінь)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Додаток Г.
Графік підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра

№	Роботи	Дата контролю	Результати	Відповідальний
1	Формування тем дипломних проектів бакалаврів	30 листопада	Узгоджені з науковим керівником назва теми і план роботи	Керівник
2	Визначення і затвердження тем бакалаврських робіт на кафедрі	02 грудня	Затвердження на засіданні кафедри	Завідувач кафедри
		16 грудня	Затвердження на засіданні ВР Факультету	Завідувач кафедри
3	Прийом листів від підприємств та заявок від здобувачів вищої освіти на місця проходження переддипломної практики	3 тижні до практики	Проект наказу на переддипломну практику	Студент-дипломник
		2 тижні до практики	Наказ на переддипломну практику	Завідувач кафедри
4	Переддипломна практика	згідно графіку навч процесу	Звіт з переддипломної практики	Студент-дипломник, Керівник практики
5	Написання кваліфікаційної роботи	згідно графіку навч процесу	Кваліфікаційна робота	Студент-дипломник, Керівник
6	Подання роботи на попередній розгляд (передзахист)	1 місяць до захисту	КР подається у електронному вигляді, але не переплетена. Представлення роботи перед кафедрою	Студент-дипломник, Керівник
7	Рішення про допуск роботи до захисту	За 2-3 тижні до захисту на засіданні кафедри	Протокол рішення кафедри	Завідувач кафедри
8	Подання підписаної керівником роботи на кафедру	10 днів до захисту	КР у друкованому вигляді з відповідним пакетом документів.	Студент-дипломник, Керівник
9	Захист кваліфікаційної роботи	згідно графіку захистів	Рішення ЕК про присудження відповідної кваліфікації	Студент-дипломник, ЕК

Додаток Д

Структура доповіді на захисті кваліфікаційної роботи:

- *Вказати актуальність, мету та завдання роботи;*
- *Навести короткий огляд відомих підходів до розв'язку задачі. Виділити задачі, що є невирішеними;*
- *Виділити, що саме є вашим здобутком у порівнянні з відомими підходами;*
- *Суть запропонованого підходу (методу чи алгоритму);*
- *Приклад застосування підходу до розв'язку задачі;*
- *Порівняти результати, отримані за допомогою вашого методу, з іншими (відомими з літератури);*
- *Сформулювати практичну значимість результатів роботи (коротко);*
- *Перспективи та рекомендації для подальших досліджень.*