

**ЗВО «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук**

**Кафедра інформаційних технологій**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**щодо виконання кваліфікаційних робіт  
для здобувачів освітнього рівня бакалавр  
за освітньою програмою**

**«Розробка та тестування програмного забезпечення»  
спеціальності 121 «Інженерія програмного  
забезпечення»**

**у ЗВО «Університет Короля Данила»**

**Івано-Франківськ – 2021**

Методичні рекомендації щодо виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів освітнього рівня бакалавр за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» у ЗВО «Університет Короля Данила». Івано-Франківськ: ЗВО «Університет Короля Данила», 2021. 56с.

Розроблено проектною групою кафедри інформаційних технологій ЗВО «Університет Короля Данила» у наступному складі:

к.т.н., доцент кафедри ІТ



Олег ПАШКЕВИЧ

д.т.н., доцент кафедри ІТ



Степан МЕЛЬНИЧУК

к.ф-м.н., доцент кафедри ІТ



Андрій БОЙЧУК

к.т.н., доцент кафедри ІТ



Сергій ВАЩИШАК

старший викладач кафедри ІТ



Тарас СТИСЛО

старший викладач кафедри ІТ



Оксана СТИСЛО

Узгоджено:

Гарант ОП



Сергій ВАЩИШАК

***Обговорено і схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій ЗВО «Університет Короля Данила» (протокол №2 від «30» вересня 2021р.)***

## **ЗМІСТ**

<b>ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ</b>	<b>4</b>
<b>СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	<b>7</b>
<b>ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ РОБОТИ</b>	<b>7</b>
<b>ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	<b>12</b>
Ілюстрації	14
Таблиці, формули, посилання	15
Додатки	16
Обсяг кваліфікаційної роботи (основної частини)	17
<b>МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>	<b>18</b>
<b>ОБОВ'ЯЗКИ ТА ПРАВА УЧАСНИКІВ ДИПЛОМНОГО</b>	
<b>ПРОЕКТУВАННЯ</b>	<b>19</b>
<b>АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>21</b>
<b>ВІДГУК НАУКОВОГО КЕРІВНИКА</b>	<b>22</b>
<b>ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА</b>	<b>23</b>
<b>ПЕРЕВІРКА, ВИЯВЛЕННЯ ПЛАГІАТУ І ЙОГО УСУНЕННЯ ТА</b>	
<b>ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ</b>	<b>25</b>
<b>ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	<b>27</b>
<b>МЕТОДИКА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ</b>	<b>30</b>
<b>ДОДАТКИ</b>	<b>38</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>56</b>

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вимоги до структури й оформлення кваліфікаційних робіт підготовлено на основі Наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. №40. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації»; ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ, ДП «УкрНДНЦ» 2016. 26 с. (Інформація та документація); ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, ДП «УкрНДНЦ» 2016. 20 с. (Інформація та документація), а також стандартів вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня.

***Кваліфікаційна робота є формою публічної атестації здобувачів вищої освіти за відповідною освітньо-професійною програмою. Вона має відображати рівень набуття компетентностей випускника конкретної освітньо-професійної програми.***

Кваліфікаційна робота спрямована на розв'язання спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми в конкретній галузі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна бакалаврська робота – це творча, самостійна робота, під час якої підсумовуються та закріплюються теоретичні знання і практичні навички студентів, набувається досвід самостійного розв'язання розв'язку комплексних (творчих і практичних) завдань, уміння використовувати в роботі набуті компетентності.

За змістом і формою кваліфікаційна робота дає підстави для оцінки рівня спеціальної підготовки здобувача ступеня бакалавра. Кваліфікаційна робота повинна бути виконана на основі ґрунтовного теоретичного та експериментального дослідження, та може слугувати основою для подальшої наукової роботи.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічний плагіат, фабрикації та/або фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти чи його підрозділу або в репозитарії закладу вищої освіти.

**Компетентності, яких набувають здобувачі вищої освіти  
внаслідок виконання кваліфікаційної роботи**

Назва компетентності	Результати навчання
<p>ПК. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ФК1. Здатність ідентифікувати,</p>	<p>ПРН1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно- правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об’єкта проектування.</p> <p>ПРН11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для</p>

класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

ФК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПРН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПРН19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

ПРН23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

ПРН25. Знати основи захисту працівників від технологічних катастроф, аварій та військових дій, вміти здійснювати моніторинг відповідності умов праці нормам безпеки життєдіяльності та збереження навколишнього середовища.

## СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**Ключовими елементами кваліфікаційної роботи є:**

- титульний аркуш;
- завдання для виконання кваліфікаційної роботи;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності);
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності);
- CD диск із збереженням на ньому кваліфікаційною роботою.

Для спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» – *графічні матеріали* (креслення, схеми, графіки, карти, фотознімки, плакати тощо), які можна оформляти як на папері відповідного формату так і на цифрових носіях за допомогою спеціалізованих програмних комплексів формування презентацій, *зразки і макети*, розроблені здобувачем самостійно або у співавторстві.

## ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ РОБОТИ

**Титульний аркуш містить (Додаток 1)**

- найменування закладу вищої освіти в якому виконано кваліфікаційну роботу;
- назву факультету та кафедри;
- прізвище, ім'я, по батькові автора;
- індекс УДК;
- назву роботи;
- шифр і найменування спеціальності;
- кваліфікаційний рівень на який претендує студент;

- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника;
- місто і рік.

### **Завдання для виконання кваліфікаційної роботи (Додаток 2)**

Керівник кваліфікаційної роботи оформлює та видає студенту завдання на кваліфікаційну роботу в якому вказується:

- тема кваліфікаційної роботи ;
- відомості про наукового керівника;
- строк подання студентом роботи;
- приблизний зміст роботи чи пояснювальної записки.

Студент складає календарний графік виконання кваліфікаційної роботи та узгоджує його з керівником роботи.

У завданні вказуються дати видачі завдання та закінчення роботи.

Завдання на кваліфікаційну роботу підписують студент та керівник роботи та затверджує завідувач кафедри.

### **Зміст (Додаток 3)**

Зміст подається на початку роботи і містить найменування та номери початкових сторінок розділів, підрозділів, параграфів, вступу і висновків, списку використаних джерел та додатків.

### **Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (Додаток 4)**

Якщо в кваліфікаційній роботі вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік повинен бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом.

Перелік треба друкувати двома колонками (не обмежуючи їх рамками таблиці), в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальну розшифровку.

### **Вступ (Додаток 5)**

Розкривається ступінь і стан досліджуваної проблеми та її значущість і вказуються вихідні дані.

У вступі подають загальну характеристику кваліфікаційної роботи



у наступній послідовності:

**Актуальність теми.** Обґрунтовується актуальність дослідження для розвитку відповідної галузі науки. Формування актуальності розкривається кількома реченнями в яких розкривається сутність проблеми чи наукового пізнання.

**Мета і завдання дослідження.** В роботі має бути сформульовано від трьох до шести завдань, що відповідають загальній меті дослідження. При формуванні мети і завдань слід відмовитися від зворотів «Дослідження...», «Вивчення...», «Аналізи...», а застосовувати фрази «З'ясування...», «Визначення...», «Встановлення...» тощо.

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

*Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта і розкриває його сутнісні характеристики, специфічні умови розвитку.

*Доцільно пам'ятати, що об'єкт це загальне, а предмет – часткове.*

**Методи дослідження.** Подається перелік методів і принципів, використаних для вирішених в роботі завдань. Методи перераховують коротко і конкретно у відповідності до того, що саме досліджувалося тим чи іншим методом.

**Практичне значення одержаних результатів.** Подаються відомості про практичне застосування отриманих результатів або рекомендації з їх використання.

**Апробація результатів дослідження.** Вказуються відомості про міжнародні, всеукраїнські чи регіональні конференції. Круглі столи, симпозиуми, на яких оприлюднено результати дослідження. *(за наявності)*

**Публікації.** Вказується кількість статей у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах, патентах, в яких розкриваються результати роботи. *(за наявності)*

**Структура.** Зазначаються структурні частини дослідження. Наводиться загальний обсяг сторінок основної частини дослідження (від першої сторінки до закінчення висновків). Список використаних джерел містить (вказати кількість) позицій. (Приклад - Додаток 5А).

## Основна частина

Основна частина кваліфікаційної роботи складається з розділів, підрозділів чи пунктів. Кожен новий розділ починається з нової сторінки. Підрозділ чи пункт друкуються послідовно. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова у якій коротко описується обраний напрямок дослідження і обґрунтовуються застосовані методи. У кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі практичних результатів дослідження. Короткими висновками мають також завершуватися підрозділи чи пункти.

У розділах основної частини, як правило, подають матеріал у наступній послідовності:

Розділ 1 – *загальнотеоретичний*. У ньому здійснюється огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи. Тут стисло і критично висвітлюються роботи попередників, при цьому доцільно наголосити на питаннях, які залишилися не вирішеними. Цей розділ доцільно закінчити коротким резюме стосовно доцільності проведення власного дослідження. Здійснюється опис об'єкта дослідження. Загальний обсяг першого розділу не повинен перевищувати 20% від загального обсягу основної частини роботи.

Розділ 2 – *проектний*. В цьому розділі здійснюється проектування та розроблення програмного продукту, його оптимізація для вирішення досліджуваних питань з використанням сучасних інформаційних технологій. Здійснюється загальна характеристика досліджуваної проблеми, предметних рис, що впливають на її розвиток, обґрунтовується вибір мови та технології програмування.

Розділ 3 – *практичний*. В цьому розділі наводиться опис практичної реалізації матеріалів дослідження, а також валідація такої практичної реалізації на прикладі стратегії тестування, тест-плану чи окремих тест-кейсів.

У кожному розділі повинна бути завершеність змісту, головна ідея, а також тези, підтверджені посиланнями на факти, дані експериментів, джерельну базу, думки різних авторів, результати анкетування, експерименту, аналітичних даних та практичного

досвіду. Думки мають бути пов'язані між собою логічно, весь текст має бути підпорядкований одній головній ідеї.

В кінці кожного розділу обов'язково наводяться висновки зі стислим викладенням результатів роботи, що були розглянуті в цьому розділі. У висновках не слід переказувати те, що було зроблено у розділі; вони повинні розкривати суть та характеристики результатів дослідження.

***Примітка.** Наведене структурування основної частини є типовим, але не є догмою та може бути змінено в процесі консультування здобувача з науковим керівником.*

У відповідності до Стандартів вищої освіти, Національної рамки кваліфікацій, Закону України «Про охорону праці» та Кодексу цивільного захисту України, завідувач кафедри приймає рішення про включення до основної частини кваліфікаційної роботи розділу **«Охорона праці в галузі та цивільний захист»**.

У розділі не слід наводити загальновідомі відомості про важливість охорони життя та здоров'я людини та номенклатуру заходів з охорони праці. Необхідно максимально конкретизувати об'єкт кваліфікаційної роботи. Обсяг цього розділу має коливатися в межах 4-7 сторінок.

## **Висновки**

Логічним завершенням кваліфікаційної роботи є висновки. Головна їх мета – підсумки проведеної роботи. Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень. Висновки не повинні носити характер анотацій. Дуже важливо, щоб вони відповідали поставленим завданням.

Висновки мають містити відповіді на всі питання, які поставлені у меті та завданнях дослідження. Варто також наголосити на особистих результатах, обґрунтувати їх достовірність і викласти рекомендації стосовно їх застосування.

## Список використаних джерел (Додаток 6)

Список використаних джерел слід розміщувати в алфавітному порядку прізвища першого автора або заголовків або в порядку появи посилань у тексті роботи. Бібліографічний опис складають відповідно до чинних стандартів (ДСТУ 8302:2015). Посилання на використане джерело подається у квадратних дужках з вказівкою на порядковий номер джерела та сторінку (наприклад, [3, с. 25]).

Бібліографічний опис роблять мовою документа.

*Не рекомендовано робити розриви між ініціалами та прізвищем авторів, а також у випадках («650 с.»; «С. 7»; «Вип. 1» та ін.). В такому випадку на місці пробіла доцільно застосовувати сполучення клавіш Ctrl + Shift + Backspace (одночасне натискання).*

## Додатки

До додатків за необхідністю доцільно включати допоміжний матеріал:

- таблиці;
- анкети опитувань чи інших емпіричних досліджень;
- протоколи й акти випробувань;
- графічний матеріал та ін.

У додатки доцільно виносити графічні зображення, таблиці чи будь-який інший матеріал у випадку, якщо він займає більше половини сторінки тексту роботи.

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота повинна бути оформлена у відповідності з вимогами державних стандартів та нормативних документів університету, зокрема, ДСТУ 3008:2015 та СОУ 207.01:2017.

Перевірку на відповідність кваліфікаційної роботи вимогам даних

методичних вказівок, державних стандартів та нормативних документів проводить нормоконтролер призначений кафедрою.

Кваліфікаційна робота друкується за допомогою принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А-4 (210x297 мм) через 1,5 міжрядкових інтервали до тридцяти рядків на сторінці, 14-м кеглем. Кваліфікаційна робота виконується лише державною (українською) мовою, з дотриманням наукового стилю і логічної послідовності, без орфографічних і синтаксичних помилок. Пряме переписування матеріалів із літературних джерел є неприпустимим.

Текст кваліфікаційної роботи слід друкувати дотримуючись таких розмірів берегів: з лівого боку – 30 мм, з правого – не менше 10 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм.

Абзаци в тексті починаються відступом, рівним 1,25 см, що повинно бути однаковим впродовж усього тексту.

Не дозволяється в останньому рядку абзацу розмішувати лише одне слово. Якщо такий випадок має місце, то з метою його уникнення слід відповідним чином переформулювати текст абзацу. Доцільно також уникати сторінок на яких розміщено 4 і менше рядків тексту. В цьому випадку текст слід також переформулювати з метою його скорочення чи розширення.

Заголовки структурних частин кваліфікаційної роботи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» (14 шрифт, напівжирний) пишуть великими літерами симетрично до тексту. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу, використовуючи номер розділу і порядковий номер підрозділу, між якими ставиться крапка: наприклад, «1.4» (четвертий підрозділ першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Заголовки підрозділів – з абзацного відступу малими літерами (крім першої) напівжирним шрифтом. Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з 2-х або більше речень, їх відділяють крапкою. Відстань між заголовком та текстом – 2 інтервали. Кожний розділ слід починати з нового аркуша (сторінки). Підрозділи починають з відступом від попереднього тексту на 1 інтервал на тій самій сторінці.

Всі сторінки роботи повинні бути пронумеровані арабськими цифрами без знака № в правому верхньому куті.

Першою сторінкою кваліфікаційної роботи є титульний лист, який включають до загальної нумерації сторінок. На ньому номер сторінки не ставлять.

### **Ілюстрації**

Зміст ілюстрацій має доповнювати текст роботи, поглиблювати розкриття суті явища, наочно ілюструвати думки автора, і тому в тексті на кожен з них повинно бути посилання з коментарем. Ілюстрації (схеми, графіки тощо) і таблиці слід подавати в роботі безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше, або на наступній сторінці. Якщо вони містяться на окремих сторінках роботи, їх включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстративні або табличні матеріали, обсяг яких перевищує половину сторінки формату А4, виносять в додатки. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій у додатках. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка: наприклад, «Рис. 1.2» (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщуються послідовно під ілюстрацією. Якщо в розділі кваліфікаційної роботи подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Рисунки та графіки вставляють у текст ПЗ (ОЧ) у одному з растрових форматів (bmp, tif) з роздільною здатністю не менше ніж 300dpi. Прості рисунки допускається виконувати засобами Microsoft Word – обов'язково групувати в окремий об'єкт, складні багатокомпонентні рисунки формувати за допомогою програмних комплексів Visio, CorelDraw та інші.

Написи на рисунках виконують шрифтом основного тексту, кегль – 12. Рисунки нумерують і підписують, під рисунком шрифтом основного тексту, кегль – 14, вирівнювання – по центру.

## Таблиці, формули, посилання

Таблиці нумерують послідовно (за винятком тих, що розміщені в додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера, який складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка: наприклад, «Таблиця 2.3» (третя таблиця другого розділу); нижче розміщується назва таблиці.

У разі перенесення таблиці на іншу сторінку над подальшими частинами пишеться: наприклад, «Продовження табл. 2.3».

Якщо в розділі кваліфікаційної роботи одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» починають із великої літери. Назву не підкреслюють.

Заголовки граф починаються з великих літер, підзаголовки – з малих, якщо складають одне речення із заголовком, і з великих – якщо вони є самостійними.

У таблицях слід обов'язково зазначати одиницю виміру. Якщо всі одиниці виміру є однакові для всіх показників таблиці, вони наводяться у заголовку. Одиниці виміру мають наводитися відповідно до стандартів. Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки колонок таблиць починаються з великої літери.

Формули в кваліфікаційній роботі нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Номери формул пишуть біля правого берега сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: «(3.1)» (перша формула третього розділу).

Формули подають у форматі Equation 3...4, вирівнювання – по центру і нумерують в круглих дужках з правого краю. Шрифт - звичайний – 14 пт, великий індекс – 10 пт, маленький індекс – 8 пт, великий символ – 18 пт, маленький символ – 12 пт.

Елементи формули необхідно позначати відповідно до їх функціонального застосування ( $\sin x$ :  $\sin$  – функція,  $x$  – змінна). Позначення математичних, фізичних та інших величин в тексті та у

формулах потрібно записувати курсивом, за винятком стандартних функцій:  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$ ,  $\operatorname{ctg}$  тощо, чисел (критеріїв)  $Re$ ,  $Nu$ ,  $Gr$ ,  $Ar$ ,  $Pr$ ,  $Eu$  тощо;  $\operatorname{rot}$ ,  $\operatorname{div}$ ,  $\operatorname{grad}$ ,  $\operatorname{const}$  тощо, а також позначень буквами грецького алфавіту чи цифр. Індокси в цих величинах записувати прямими буквами українського і грецького алфавітів та цифрами або курсивом – буквами латинського алфавіту. Якщо індекс складається з одного скорочення, то крапку після нього не ставлять, якщо ж з кількох скорочень, то крапку ставлять тільки у проміжних скороченнях, крім останнього. В розмірностях величин як букви, так і цифри записують прямим шрифтом. Вимоги до оформлення формул наведені в Додатку 7.

Пояснення значень символів, числових коефіцієнтів у формулах треба зазначити безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони подані у формулі, і кожне – з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти в тексті вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишати не менш як один вільний рядок. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення ( $\times$ ) і ділення (:).

Посилання в тексті кваліфікаційної роботи на джерела інформації слід зазначати порядковим номером посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: «... у працях [1–9]».

Посилання на ілюстрації до кваліфікаційної роботи оформлюють порядковим номером ілюстрації: наприклад, «рис. 2.3»; на формули – порядковим номером формули: наприклад, «у формулі (3.1)». Посилання у тексті на таблиці пишуть скорочено: наприклад, «в табл. 1.2». У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вживати скорочене слово «дивись»: наприклад, «див. табл. 1.2».

## Додатки

Додатки слід оформлювати після використаної літератури і розміщувати в послідовності посилань у тексті кваліфікаційної роботи.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований з великої літери симетрично до тексту сторінки.



Посередині рядка над заголовком з великої літери друкується слово «Додаток « і поряд – велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б і т. д. Єдиний додаток позначається як додаток А.

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

### **Обсяг кваліфікаційної роботи (основної частини)**

Для спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» встановлені наступні орієнтовні нормативи щодо кількості посилань та обсягу виконаної роботи :

- Кількість сторінок основної частини тексту з поясненнями, таблицями та рисунками – від 40 до 60.
- Кількість посилань на літературні джерела та онлайн-ресурси – від 20 до 40.

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Вибір теми кваліфікаційної роботи здійснюється відповідно до узагальненого об'єкта діяльності випускників спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Тема роботи повинна відповідати сучасному стану розвитку науки, технологій, бути пов'язана з теоретичними та практичними задачами у відповідній галузі, відповідати загальному напрямку наукової і практичної діяльності керівника роботи, а також мати комплексність, достатню для демонстрації усіх знань та практичних навичок, отриманих здобувачем під час навчання.

Перелік тем кваліфікаційних робіт бакалаврського рівня розробляє кафедра до початку навчального року. Тематика робіт щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрі досвіду, побажань спеціалістів, які беруть участь у рецензуванні робіт, рекомендацій членів екзаменаційних комісій та вимог ринку.

Студент має право запропонувати на розгляд кафедри власну тему кваліфікаційної роботи з обґрунтуванням доцільності її розробки.

**Виконання кваліфікаційної роботи містить такі орієнтовні тапи:**

1. Вибір теми роботи.
2. Зустріч з науковим керівником для визначення напрямків дослідження.
3. Постановка мети та конкретних завдань дослідження, складання плану роботи.
4. Визначення об'єкту та предмету дослідження.
5. Вибір методів дослідження.
6. Написання чернетки роботи по розділах та ознайомлення наукового керівника з нею.
7. Обговорення результатів дослідження з науковим керівником.
8. Обговорення окремих частин та роботи в цілому з науковим керівником з метою виявлення та усунення недоліків.
9. Розробка та оформлення графічної частини.
10. Формулювання висновків та їх оцінка.

11. Складання остаточного бібліографічного списку джерел.
12. Остаточне оформлення роботи та її обговорення на засіданні кафедри, на якій вона виконується. Друк і виготовлення графічного матеріалу.
13. Підготовка до захисту; написання доповіді, підготовка ілюстративного матеріалу (схеми, графіки, діаграми, таблиці на листах формату А4 для членів Екзаменаційної комісії, якщо це потрібно).
14. Захист кваліфікаційної роботи.

Визначені етапи є приблизними та не вказують на обов'язковий порядок їх виконання, тому деякі частини роботи можуть виконуватися одночасно.

Підготовка кваліфікаційної роботи організовується відповідно до індивідуального плану-графіка, розробленого керівником роботи та відображеному у завданнях.

Кожний етап має конкретний термін реалізації, який визначається керівником роботи.

Для обговорення питань, які не можуть бути вирішені студентом-здобувачем самостійно, встановлюється постійний розклад консультацій у керівника кваліфікаційної роботи.

Керівник роботи здійснює систематичний контроль за процесами дослідження, проектування та розробки здобувача під час виконання ним кваліфікаційної роботи.

Періодичну перевірку ходу виконання роботи проводить завідувач кафедри.

В окремих випадках звіт здобувача про стан виконання кваліфікаційної роботи може бути заслуханий на засіданні кафедри.

## **ОБОВ'ЯЗКИ ТА ПРАВА УЧАСНИКІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

**Здобувач** при виконанні кваліфікаційної роботи **повинен:**

- обрати і узгодити з керівником тему та отримати завдання на кваліфікаційну роботу;
- дотримуватись календарного плану виконання роботи;

- систематично відвідувати консультації наукового керівника;
- пройти процедуру попереднього захисту кваліфікаційної роботи на кафедрі;
- оформити кваліфікаційну роботу згідно з вимогами;
- відповідно до графіка захистити роботу на засіданні Екзаменаційної комісії.

#### **Здобувач має право:**

- отримувати консультації будь-якого рівня стосовно вибраного напрямку досліджень;
- користуватись всіма необхідними йому науково-методичними матеріалами, які є на кафедрі.

#### **Керівник кваліфікаційної роботи повинен:**

- надавати здобувачеві допомогу при виборі теми, розробці плану роботи, у доборі літератури, методології та методів дослідження тощо;
- визначати поетапні терміни виконання роботи;
- скласти графік консультацій та дотримуватись його;
- контролювати виконання кваліфікаційної роботи та її якість;
- інформувати на засіданні кафедри щодо виконання здобувачами календарного плану завдання;
- перевірити кваліфікаційну роботу та оцінити її;
- провести підготовку здобувача до захисту.

#### **Керівник має право:**

- у разі порушення термінів виконання кваліфікаційної роботи, низької якості чи несамостійного виконання роботи, подати підтверджену рішенням засідання кафедри пропозицію декану про відрахування студента, як такого, що не виконує навчальний план.

#### **Завідувач кафедри повинен:**

- організувати методичне та інформаційне забезпечення виконання кваліфікаційної роботи;

- здійснити заходи щодо створення умов для виконання кваліфікаційної роботи у приміщеннях кафедри, університету;
- контролювати виконання графіку консультацій;
- розглядати на засіданнях кафедри стан виконання роботи;
- вирішувати суперечливі питання, що виникають між керівником роботи та здобувачем;
- здійснювати допуск кваліфікаційної роботи до захисту.
- контролювати об'єктивність оцінювання під час захисту;

### **Завідувач кафедри має право:**

- не допустити здобувача до захисту, у випадку, якщо кваліфікаційна робота не відповідає встановленим вимогам.

## **АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Результати кваліфікаційної роботи можуть бути відображені у статті, опублікованій у науковому фаховому виданні України чи інших держав, матеріалах (тезах) міжнародних, всеукраїнських чи регіональних конференцій, круглих столів, симпозіумів та ін.

Для студентів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» замість статті може бути долучено свідоцтво про реєстрацію авторського права або патент на винахід, які пройшли відповідну експертизу і безпосередньо стосуються наукових результатів кваліфікаційної роботи чи результатів їх практичного використання в провідних ІТ-компаніях міста.

**Стаття** – наукова публікація, в якій подаються кінцеві або проміжні результати дослідження, висвітлюються пріоритетні напрями розробок дослідника, окреслюються перспективи подальших напрацювань.

Ключовими елементами фахової статті є:

- постановка проблеми (задачі);
- аналіз останніх досліджень та публікацій;
- постановка завдання;
- основний матеріал дослідження;
- висновки та перспективи подальших досліджень.

Вимоги до оформлення статті встановлюються науковим виданням.

**Тези доповіді** – опубліковані на початку наукової конференції матеріали попереднього характеру, що містять виклад основних положень доповіді (головна ідея, задачі, висновки дослідження) та друкуються з метою попереднього знайомства з головними аспектами доповіді.

За результатами наукового дослідження можуть бути отримані охоронні документи на об'єкти інтелектуальної власності. Свідоцтво про реєстрацію авторського права – охоронний документ на авторське право на твір.

**Авторське право** – це сукупність прав, які належать окремому автору чи його правонаступникам, або іншим суб'єктам авторського права у зв'язку зі створенням та використанням творів науки, літератури й мистецтва. Під твором мається на увазі будь-яке матеріальне втілення оригінальної форми вираження автора.

**Патент** – охоронний документ, що засвідчує авторство на винахід (корисну модель, промисловий зразок) та виключне право на використання його протягом певного терміну.

## ВІДГУК НАУКОВОГО КЕРІВНИКА (Додаток 8)

На завершену кваліфікаційну роботу керівник дає відгук, який є характеристикою професійних якостей здобувача та його роботи. Текст відгуку має бути написаний за таким орієнтовним планом:

- актуальність теми;
- відповідність роботи виданому завданню;
- рівень розкриття плану роботи;
- логічність, послідовність, аргументованість, літературна грамотність викладення матеріалу;
- короткий критичний огляд змісту окремих частин кваліфікаційної роботи з виділенням найбільш важливих і значущих місць, у яких проявилася самостійність студента, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, мислення, знання тощо;

- ступінь наукового та практичного значення роботи;
- значущість висновків і практичних рекомендацій студента, основних результатів дослідження;
- повнота та якість розробки теми;
- недоліки, допущені студентом у роботі;
- особисті здобутки здобувача;
- коротка атестація автора роботи як фахівця, що претендує на диплом бакалавра;
- висновок про те, якою мірою праця відповідає стандартом вищої освіти та вимогам, що ставляться перед кваліфікаційною роботою;
- наводиться оцінка роботи (за чотирибальною шкалою – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), на яку, на думку керівника, заслуговує здобувач;
- прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання наукового керівника, підпис, дата.

*Примітка. Якщо відгук керівника негативний, кваліфікаційна робота може бути знята з плану захисту.*

### **ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА (РЕЦЕНЗІЯ) (Додаток 9)**

Рецензія – це характеристика якості виконаної здобувачем кваліфікаційної роботи. Рецензію на кваліфікаційну роботу надає спеціаліст-практик відповідної кваліфікації чи науково-педагогічний працівник з науковим ступенем чи вченим званням, що відповідають спеціальності в межах якої проводиться дослідження. Зовнішніми рецензентами можуть бути провідні спеціалісти, які працюють на підприємствах, у наукових установах, викладачі інших кафедр чи вищих навчальних закладів тощо, які володіють необхідними знаннями та досвідом роботи за тематикою кваліфікаційної роботи.

Відгук рецензента теж складається у довільній формі та може висвітлювати ті ж питання, що й відгук керівника. Але, на відміну від керівника, рецензент оцінює тільки якість кваліфікаційної роботи, не

торкаючись професійних якостей студента.

У рецензії повинні зазначатись:

- відповідність кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню;
- актуальність теми, реальність роботи, глибина обґрунтування прийнятих рішень, ступінь використання у роботі сучасних досягнень науки і техніки, оригінальність прийнятих рішень та отриманих результатів, правильність проведених розрахунків;
- наявність у роботі особистих пропозицій і рекомендацій студента, їх новизна, перспективність, практична цінність, достовірність результатів і обґрунтованість висновків;
- стиль викладу та оформлення роботи;
- можливість впровадження результатів роботи;
- виявлені недоліки.

Рецензент оцінює кваліфікаційну роботу за чотирибальною шкалою.

Рецензії має передувати уважний розгляд усіх розділів роботи, включаючи наведений у ній фактичний і теоретичний матеріал, якість графічної роботи і розрахунків, виявлення її переваг і недоліків у частині теоретичних положень і в практичному відношенні, а також в оформленні.

При підготовці рецензії на кваліфікаційну роботу рецензентам слід мати на увазі, що зміст роботи має виявити рівень загальнотеоретичної та спеціальної підготовки здобувача до профілю майбутньої роботи, його здатності та вміння використовувати теоретичні знання, уміння та досвід, отримані в університеті, для вирішення інноваційних завдань за обраною спеціальністю.

У тексті рецензії рекомендується уникати загальних фраз.

Загальний обсяг рецензії не лімітується. Проте рекомендується утримуватися як від надмірно коротких, так і від дуже докладних рецензій, від переказу роботи або викладу подробиць, що не мають суттєвого значення для її загальної оцінки з погляду відповідності вимогам, пред'явленим до осіб, що претендують на одержання диплома про вищу освіту.



## **ПЕРЕВІРКА, ВИЯВЛЕННЯ ПЛАГІАТУ І ЙОГО УСУНЕННЯ ТА ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Згідно з «Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в ЗВО «Університет Короля Данила» кваліфікаційні роботи підлягають обов'язковій процедурі перевірки на наявність плагіату (рівня запозичень).

Перевірка рівня запозичень у кваліфікаційній роботі здійснюється не пізніше ніж за два тижні до зазначеної дати попереднього/основного захисту курсової роботи/ кваліфікаційного проекту, здобувач або науковий керівник подає електронний варіант роботи на перевірку відповідальній особі Університету. Документ подається у форматах .doc або .docx. Поданий на перевірку документ має містити повне прізвище автора та ініціали. На титульній сторінці має бути назва роботи, її вид та інформація про наукового керівника. (Приклад назви документа: Іванов І.І.).

Відповідальність за перевірку роботи у встановлені строки, прийняття рішення щодо доопрацювання та повторну перевірку на плагіат, а також про допуск роботи до попереднього захисту несе науковий керівник.

Перевірка робіт здійснюється за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism, що закріплено двостороннім договором з компанією Plagiat.PL. За результатами перевірки робіт в системі StrikePlagiarism формується довідка, яка автоматично надсилається науковому керівнику, а в разі потреби може бути долучена до роботи. Копії довідок зберігаються на корпоративному Google-диску. Здобувач може отримати звіт після усного звернення до відповідальної особи.

Обсяг авторського тексту в кваліфікаційній роботі не повинен бути меншим за 80%. Збіг з одним джерелом не може бути більше 15%. У роботі допускаються прямі цитати обсягом до 300 друкованих знаків з пробілами, оформленні згідно вимог (взяті в лапки «») та посиланням на першоджерело. У випадку перевищення вказаного обсягу запозичень не більше як на 10%, автор роботи вносить відповідні зміни без проходження процедури повторної перевірки. Відповідальність за дотримання цього процесу несе науковий керівник, а в разі його відсутності завідувач кафедри чи голова

циклової комісії.

Роботи в яких перевищено обсяг запозиченого тексту відправляються на повторну перевірку, яка є платною. Вартість перевірки визначається умовами договору з компанією, що надає програмне забезпечення.

Науковий керівник, який виявив низький відсоток оригінальності у творах студента (кваліфікаційні роботи спеціаліста та магістра) попереджає про це автора і виносить рішення про не допуск до захисту та відправку матеріалів на доопрацювання або про видачу нового варіанта завдання, а у разі незгоди автора - інформує службовою запискою завідувача кафедри, на якій виконано роботу. Не самостійно виконані роботи студентів не можуть бути позитивно оцінені або взагалі не допускаються до захисту.

У випадку незгоди з висновком наукового керівника (консультанта) чи спеціально створеної комісії, щодо виявлення факту плагіату (компіляцій) у творі, автор має право у триденний термін з моменту виявлення, подати письмову апеляційну заяву на ім'я проректора з наукової роботи.

Для розгляду апеляційної заяви студента створюється апеляційна комісія, персональний склад якої формується розпорядженням проректора з наукової роботи з найбільш досвідчених та авторитетних викладачів відповідних кафедр (загальний склад не більше 5 осіб).

Окрім плагіату, в роботі доцільно уникати фальсифікації та фабрикування матеріалів дослідження.

**Фальсифікація** розуміється, як свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються власної діяльності або діяльності інших учасників процесу реалізації державної політики у сфері якості освіти, зокрема підробка підписів в офіційних документах.

Під **фабрикуванням** мається на увазі вигадкування даних чи фактів, що використовуються у власній діяльності або діяльності інших учасників в процесі реалізації державної політики у сфері якості освіти.

## ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Робота (з підписами, відгуком керівника та рецензією) подається на кафедру, підписується завідувачем кафедри. Кваліфікаційна робота подається в одному примірнику, який після захисту передається в архів.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю членів комісії при обов'язковій присутності голови комісії.

Присутність наукового керівника на захисті кваліфікаційної роботи є бажаною, але не обов'язковою. Захист проходить у наступній послідовності:

- доповідь студента про зміст та основні положення роботи, представлення підготовленого графічного проекту;
- запитання до студента;
- відповіді студента на запитання;
- виступ наукового керівника або оголошення його відгуку;
- виступ рецензента (рецензентів) або оголошення його (їх) рецензій;
- виступ студента щодо зауважень рецензента (рецензентів);
- заключне слово студента;
- рішення Екзаменаційної комісії про оцінку роботи.

На захист кваліфікаційної роботи здобувач готує доповідь (до 10–12 хвилин), а також наочний матеріал: планшети, плакати, таблиці, схеми, графіки, діаграми тощо. Указані матеріали обов'язково узгоджуються з науковим керівником. Надійною передумовою для гарної доповіді є ґрунтовно опрацьовані висновки з роботи. У доповіді головну увагу необхідно приділити власним дослідженням і розробкам та отриманим результатам.

Під час захисту кваліфікаційної роботи здобувач повинен:

- стисло обґрунтувати вибір теми, її актуальність, мету й завдання; розкрити теоретичну та практичну значущість дослідження;
- чітко сформулювати основні висновки та рекомендації;
- показати ґрунтовні знання першоджерел та наукової літератури

з обраної проблеми, усебічне володіння матеріалом дослідження;

- продемонструвати здатність самостійно аналізувати й узагальнювати результати дослідження;
- викласти свої міркування з приводу зроблених критичних зауважень з боку рецензента, голови та членів ЕК.

Доповідь рекомендується починати зі звертання:

«Вельмишановний пане голову! Шановні члени Екзаменаційної комісії! Панове!..» Далі здобувач коротко обґрунтовує актуальність теми дослідження, розкриває мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження, показує, що вдалося встановити, виявити, довести і якими методами це досягнуто. У виступі слід також показати елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях, з якими труднощами довелося зіткнутися в процесі дослідження, які положення не знайшли підтвердження. Особливу увагу необхідно приділити результатам, отриманим особисто автором (що саме запропоновано, узагальнено, одержано, рекомендовано і т. ін.), обґрунтуванню їх достовірності, значущості для теорії та практики. У прикінцевій частині доповіді викладаються основні результати та висновки роботи, їх реалізація, можливі шляхи подальшого використання.

При проголошенні доповіді слід зосередити увагу на правилах публічного виступу. Особливо важливо, щоб мовлення студента було зрозумілим, граматично правильним, впевненим, що робить його логічним і переконливим. Мовлення здобувача має бути виразним, що залежить від темпу, гучності та інтонації. Якість виступу студента різко знижується, коли говорять квапливо, ковтаючи закінчення слів або дуже тихо і невиразно. Спокійна, некваплива манера викладу завжди імпонує слухачам. Неприпустимим є порушення норм літературної вимови, зокрема, використання неправильних наголосів у словах.

Слід зважати також на вибір одягу, пози під час виступу, а також жестів, міміки, манер, інших зовнішніх форм поведінки.

У заключному слові студенту доцільно висловити вдячність науковому керівнику за допомогу у написанні роботи, позитивний відгук і рецензентам за об'єктивну оцінку основних положень роботи. А також подякувати членам Екзаменаційної комісії, присутнім за увагу, цікаві і обґрунтовані запитання, участь у обговоренні роботи.

І ще кілька порад, які допоможуть студентові добре виголосити доповідь:

- усі цифри в тексті записуйте тільки словами, щоб не довелося підраховувати кількість нулів;
- підкреслюйте ключові слова;
- залишайте великі береги при друкуванні, щоби можна було доповнити виступ своїми зауваженнями;
- повторюйте іменники, уникаючи займенників;
- використовуйте прості слова і прості розповідні речення, не переобтяжуйте текст складнопідрядними реченнями.

Здобувач зобов'язаний відповісти на запитання голови, членів ЕК присутніх на захисті.

Хід захисту фіксується в протоколі ЕК. Оцінка обговорюється на закритому засіданні ЕК та оголошується головою ЕК на відкритому засіданні в присутності членів ЕК та студентів.

При оцінюванні кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія бере до уваги такі чинники:

- якість кваліфікаційної роботи в цілому – її творчий характер, уміння автора аналізувати теоретичний матеріал, аргументованість позиції автора та його висновків, наявність власних досліджень, нестандартних підходів та елементів новизни, рівень представленого на захист наочного матеріалу (об'єктів графічного дизайну), обґрунтованість сформульованих практичних та навчально-методичних рекомендацій;

- якість оформлення теоретичної частини кваліфікаційної роботи – структура й логічність побудови, коректність викладу матеріалу, науковий стиль викладу, грамотність, правильність цитування, використання літературних та інформаційних джерел, дотримання вимог щодо оформлення списку використаних джерел, ілюстративного матеріалу, додатків тощо;
- якість оформлення практичної частини кваліфікаційної роботи – дотримання вимог щодо оформлення практичного завдання, заданий формат наочно представленої частини роботи, повнота та змістовність виконаного проектного завдання, наукова зумовленість і творчий характер виконаного проектного завдання;
- рівень виступу здобувача (побудова доповіді, чіткість у формулюванні актуальності, мети й завдань роботи, логічне, чітке пояснення наочного матеріалу, уміння зробити правильні висновки, культура мовлення, відповіді на питання, уміння зосередитися в процесі встановленого на захист часу);
- відгук керівника: оцінка рівня дослідження, якість роботи здобувача;
- рецензія: оцінка рівня дослідження.

## **МЕТОДИКА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Якість виконання та успішність захисту кваліфікаційної роботи оцінюються за наступною схемою:

<b>Оформлення роботи</b>	<b>Зміст роботи</b>	<b>Захист роботи</b>	<b>Сума</b>
10 балів	30 балів	60 балів	100

Кожний блок оцінюється окремо і підсумовується для виведення

підсумкової оцінки. Критерії оцінювання кожного окремого блоку визначаються на основі критеріїв оцінювання знань здобувачів при виконанні та захисті кваліфікаційної роботи за розподілом:

	<b>1.Текст кваліфікаційної роботи</b>	<b>40 балів</b>
<b>1.1</b>	<b>Загальні вимоги до тексту роботи:</b>	<b>10 балів</b>
1.1.1	Наявність та чіткість формування <b>мети і завдання</b> роботи, обґрунтованість <b>актуальності</b> теми, формулювання об'єкта і предмета дослідження, використання відповідних методів дослідження, практичного значення отриманих результатів роботи. Наявність апробації результатів роботи та публікацій. Обґрунтованість і достовірність висновків і рекомендацій, відповідність висновків змісту кваліфікаційної роботи.	2
1.1.2	Відповідність логічної побудови роботи назві теми, а також поставленим цілям і завданням, пропорційність структури роботи.	2
1.1.3	Правильність оформлення списку літератури (порядок розміщення, повнота, сучасність, відсутність помилок)	2
1.1.4	Наявність, якість ілюстративних матеріалів (рисуноків, схем, діаграм, графіків, таблиць) у тексті роботи та відповідність їх оформлення встановленим критеріям (вимогам), додатків з проміжними математичними доведеннями, формулами і розрахунками, кодом розроблених програм, таблицями допоміжних цифрових даних, протоколів, актів випробувань, довідок-впровадження результатів дослідження, інструкціями, розробленими в процесі виконання роботи.	2

1.1.5	Правильність оформлення кваліфікаційної роботи (нумерація сторінок, оформлення титульного аркуша, дотримання вимог до розміру полів, шрифту, міжрядкового інтервалу та інше), відсутність редакційних помилок.	2
1.2	<b><i>Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи:</i></b>	<b>30 балів</b>
1.2.1	Якість і глибина аналізу поставленої проблеми. Наявність та якість критичного огляду літературних джерел. Етика цитування (наявність посилань на літературні джерела). Самостійність суджень і викладу матеріалу (наявність формулювання власної думки студента – автора кваліфікаційної роботи).	5 балів
1.2.2	Наявність, системність і глибина особистого аналізу сучасних статистичних показників, інформативних джерел з використанням відповідних методів дослідження наявність і переконливість узагальнень і висновків з аналізу, виявлення проблем і недоліків досліджуваної тематики.	10 балів
1.2.3	Обґрунтованість і достовірність висновків і рекомендацій, логічний зв'язок заходів, що пропонуються для вирішення проблеми. Повнота загальної характеристики досліджуваної проблеми, предметних рис, що впливають на її розвиток, обґрунтування вибору мови та технології програмування. Правильність проектування алгоритмів та розроблення програмного продукту, його застосування чи оптимізації для вирішення досліджуваних питань. Вибір стратегії тестування, тест-плану чи окремих тест-кейсів, успішність проходження тестів розробленим програмним продуктом.	10 балів
1.2.4	Наявність аналізу зарубіжного досвіду та його використання при розробці пропозицій.	5 балів



	<b>2. Захист кваліфікаційної роботи (доповідь)</b>	<b>60 балів</b>
2.1.	Володіння культурою презентації (вільне володіння текстом доповіді, наявність в структурі доповіді всіх належних елементів: вітання, представлення, обґрунтування актуальності, мети та завдань кваліфікаційної роботи, методика проведення досліджень, практичного значення отриманих результатів, викладення особисто розроблених та обґрунтованих теоретичних, проблемних, аналітичних та рекомендаційних аспектів роботи, посилання на роздатковий матеріал (мультимедійне зображення))	15
2.2.	Вміння стисло (в межах регламенту), послідовно й чітко викласти сутність і результати власного дослідження з висвітленням того нового, що вноситься особисто у розробку та вирішення проблеми, їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень чи негативних результатів, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.	15
2.3.	Повнота і ґрунтовність відповідей на запитання членів ЕК, на зауваження і пропозиції, що містяться у рецензії та відгуку наукового керівника, здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди, спрямовані на розв'язання поставленої проблеми.	20
2.4.	Наявність і якість роздаткового матеріалу для захисту кваліфікаційної роботи (наявність матеріалів, що відображають теорію, проміжні математичні доведення, формули і розрахунки, аналіз і пропозиції; ілюстративний матеріал повинен мати аналітичний	10

<p>характер;  чітке, грамотне без будь-яких помилок оформлення;  зв'язок доповіді з кожним листком роздавального  матеріалу (мультимедійного  зображення))</p>	
--	--

Загальна підсумкова оцінка при захисті кваліфікаційної роботи складається з суми балів, отриманих за якість виконання кваліфікаційної роботи та кількості балів, отриманих при захисті.

До відомості захисту в ЕК заносяться сумарні результати в балах, отримані при попередньому ознайомленні та при захисті кваліфікаційної роботи за стобальною шкалою з наступним переведенням балів до національної шкали та шкали ECTS, яке здійснюється в такому порядку:

### Шкала оцінювання за ЕКТС

Шкала в балах	Національна шкала	Шкала ЕКТС
90-100 балів	5 «відмінно»	A
83-89 балів	4 «дуже добре»	B
76-82 балів	4 «добре»	C
68-75 бали	3 «задовільно»	D
60-67 бали	3 «достатньо»	E
35-59 бали	2 «незадовільно»	F
1-34 бали	2 «неприйнятно»	FX

### Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

**Оцінка «відмінно».** Робота є бездоганною у всіх відношеннях. Відповідь студента базується на рівні самостійного мислення з елементами творчого підходу. Студент вільно володіє матеріалом обраної теми, оперує фаховими термінами, використовує і дає

критичну оцінку широкого кола наукової літератури, здійснює самостійний аналіз опрацьованого матеріалу, використовує сучасні теорії та методи досліджень, вміло поєднує теоретичні надбання з практикою, висвітлює та обґрунтовує власні напрацювання з вирішення проблеми, дає оцінку достовірності одержаних результатів, отриманих в роботі. Доповідь стисла, логічна, проголошена вільно, відповіді на запитання правильні, обґрунтовані, чіткі і вичерпні.

**Оцінка «дуже добре».** Робота є бездоганною у всіх відношеннях. Відповідь будується на рівні логічного мислення. Студент вільно володіє матеріалом обраної теми, оперує фаховими термінами, використовує і дає критичну оцінку широкого кола наукової літератури, здійснює самостійний аналіз опрацьованого матеріалу, використовує сучасні теорії та методи досліджень, вміло поєднує теоретичні надбання з практикою, висвітлює та обґрунтовує власні варіанти вирішення проблеми, дає оцінку достовірності одержаних результатів, отриманих в роботі з формулюванням розв'язаної проблеми. Доповідь стисла, логічна, проголошена вільно, відповіді на запитання в межах обраної теми правильні і стислі. Можливі не суттєві проблеми у відповідях на деякі неосновні питання при захисті кваліфікаційної роботи.

**Оцінка «добре».** Виставляється за ґрунтовно виконану роботу, сумлінну підготовку до захисту і вмілий виклад матеріалу та знань, використав достатню кількість літературних джерел, висвітлює та обґрунтовує власні способи вирішення проблеми, дає оцінку достовірності одержаних результатів, отриманих в роботі, однак на захисті студент допускає певні неточності в трактуванні окремих проблем, нечітко формулює розв'язання поставленої проблеми. Доповідь логічна, проголошена вільно, відповіді на запитання в основному правильні і стислі, будуються на рівні самостійного мислення.

**Оцінка «задовільно».** виставляється, якщо студент орієнтується в даній темі, але не може без допомоги зробити висновки, пов'язати теоретичні узагальнення з практикою, відчуває значні труднощі в стислому логічному викладі проблем, пов'язаних з розв'язанням поставлених завдань.

**Оцінка «достатньо».** Знання загальних положень, часткове

досягнення мети та виконання завдань кваліфікаційної роботи в межах обраної теми. Студент не знає значної частини матеріалу, допускає суттєві помилки.

**Оцінка «незадовільно»** виставляється у випадку, коли студент, навіть маючи непоганий письмовий варіант роботи, не орієнтується в питаннях теми, не володіє необхідними поняттями, не опанував мінімум наукової літератури, не володіє матеріалом обраної теми кваліфікаційної роботи, аналіз виконано поверхнево, робота носить описовий характер, є суттєві недоліки в оформленні роботи, відповіді на запитання членів ЕК неточні, неповні або відсутні. Незадовільна оцінка ставиться і у випадку коли студент не обрав теми, не виконав та не захистив кваліфікаційної роботи.

Студент, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку має бути відрахованим з університету. У цьому випадку йому видається академічна довідка. Він має право бути повторно допущений до захисту кваліфікаційної роботи протягом наступного року. Повторно кваліфікаційна робота виконується за наявності заяви студента про допуск до захисту, наказу ректора.

Якщо студент не з'явився на захист з поважних причин (про що студент має подати відповідні документи голові ЕК), то ректор університету має право дозволити захистити кваліфікаційну роботу на іншому засіданні цієї ж Екзаменаційної комісії.

Підсумковим результатом є диференційована оцінка, яка заноситься в індивідуальний навчальний план обліку успішності студента.

Критерії оцінки визначаються тими вимогами, що пред'являються до конкретного виду навчальної дисципліни і оцінюються за чотирибальною шкалою, яке здійснюється в такому порядку:

Оцінка **«Відмінно»** ставиться здобувачу за повну самостійну, логічно аргументовану відповідь на питання та можливі додаткові питання атестаційної комісії. Студент повинен виявити, ґрунтовні знання матеріалу, що базуються на основній та додатковій літературі, орієнтується в спірних поглядах науковців в трактуванні даного питання.

Оцінки **«Дуже добре»**, **«Добре»** заслуговує відповідь студента, який виявив знання матеріалу в обсязі програми, відповів на всі

питання, але відповіді були неповними або в деяких деталях неточні. Для одержання повної і точної відповіді необхідно було давати додаткові навідні питання.

Оцінка *«Задовільно»*, *«Достатньо»* ставиться у випадках, коли студент в основному переповів матеріал, але не в повному об'ємі, або припускався помилок у відповідях, в цілому виявив поверхові знання предмета.

Оцінки *«Незадовільно»*, *«Неприйнятно»* заслуговує студент, який не виявив на захисті роботи достатніх, допускав грубих помилок при відповідях, засвоїв менше 50% матеріалу. Який дає неправильні або не дає ніякої відповіді на питання чи усні питання екзаменаційної комісії.

# ДОДАТКИ

Додаток 1

## ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА

Факультет суспільних в прикладних наук  
Кафедра інформаційних технологій

на правах рукопису

**Васильченко Василь Васильович**

УДК 340.11

**Розробка онлайн-додатку для відстежування пасажиропотоку за даними підключень до мобільної точки доступу транспортного засобу громадського використання**

Спеціальність 121 – «Інженерія програмного забезпечення»

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеню

бакалавра

Науковий керівник  
доктор технічних  
наук, доцент  
Іванов Іван Іванович

Івано-Франківськ – 2021

**Форма завдання для виконання кваліфікаційної роботи**  
**(нумерується сторінкою - 2)**  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
Факультет суспільних і прикладних наук  
Кафедра інформаційних технологій

Освітній ступінь: «бакалавр»

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_,  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)  
затверджені наказом вищого навчального закладу від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ року  
№ \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_

3. Зміст бакалаврської роботи (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

### Вихідні дані:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):**

Сторінка	Опис граф. матеріалу	Сторінка	Опис граф. матеріалу

**Консультанти розділів роботи**

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

## Зразок оформлення змісту роботи

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b> (за необхідності)	4
<b>ВСТУП</b>	5
<b>РОЗДІЛ 1. НАЗВА РОЗДІЛУ</b>	9
1.1 Назва підрозділу	9
1.1.1 Назва пункту	14
1.1.2 Назва пункту	20
1.2 Назва підрозділу	29
<b>Висновки до розділу 1</b>	39
<b>РОЗДІЛ 2. НАЗВА РОЗДІЛУ</b>	40
2.1 Назва підрозділу	40
2.2 Назва підрозділу	51
2.3 Назва підрозділу	65
<b>Висновки до розділу 2</b>	75
<b>РОЗДІЛ 3. НАЗВА РОЗДІЛУ</b>	76
3.1 Назва підрозділу	85
3.2 Назва підрозділу	95
<b>Висновки до розділу 3</b>	104
<b>ВИСНОВКИ</b>	105
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	109
<b>ДОДАТКИ</b> (за необхідності)	120

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

АСМ – Association for Computing Machinery API – Application Program Interface  
АЕ – Application Engineering (інженерія додатку, застосування)  
АОП – аспектно–орієнтоване програмування  
АП – алгебраїчне програмування  
МП – мова програмування  
ОМ – об’єктна модель  
ООП – об’єктно-орієнтований підхід  
ОМА – Object Management Architecture  
ООМ – об’єктно-орієнтована методологія  
СОД – система обробки даних  
СММ – Capability Maturity Model  
ОС – операційна система  
ПІ – програмна інженерія  
ПС – програмне забезпечення  
ПС – програмна система  
ПрО – предметна область  
СОМ – Component Object Model  
CORBA – Common Object Request Broker Architecture  
СОР – Component-Oriented Programming  
СОД – система оброблення даних

## ВСТУП

**Актуальність теми:** суть проблеми, її значущість, роботи відомих науковців над розглядуваним питанням, обґрунтування необхідності свого дослідження.

**Мета і завдання дослідження.** Мету дослідження формують одним реченням. Щоб досягти поставленої мети, треба розв'язати кілька завдань (від 4 до 6). Мета і завдання мають бути взаємопов'язані і розкривати тему заявлену в назві роботи.

**Об'єкт дослідження.** Одне речення із зазначенням процесу, явища обраного для дослідження.

**Предмет дослідження.** Одним реченням характеризуються характерні риси об'єкта.

**Методи дослідження.** Перелік методів, якими досягатиметься розв'язання кожного конкретного завдання дослідження. Варто уточнити який метод застосовано до висвітлення конкретного розділу, підрозділу чи підпункту роботи.

**Практичне значення одержаних результатів.** Рекомендація щодо можливого використання результатів кваліфікаційної роботи.

**Апробація результатів дослідження.** Зазначити назви і дати проведення конференцій, круглих столів, семінарів, де оприлюднювалися результати дослідження.

**Публікації.** Вказується кількість власних публікацій (рукописів, проектів, патентів) за темою роботи.

**Структура.** Зазначаються структурні частини дослідження. Наводиться загальний обсяг сторінок основної частини дослідження (від першої сторінки до закінчення висновків). Список використаних джерел містить (вказати кількість) позицій.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Електрична енергія в сучасному світі являє собою один з найважливіших елементів існування людини. Починаючи від гаджетів і закінчуючи електромобілями людина в повсякденному житті користується електроприладами, які потребують певну кількість електроенергії для забезпечення своєї працездатності. З постійним розширенням сфер діяльності людства енергоспоживання також невпинно зростає.

Для виробітку або генерації електроенергії одним з найекологічніших способів є гідроенергетика, а саме гідроелектростанції (ГЕС). Такі станції використовують поповнюваний водяний ресурс, перетворюючи його напір в кінетичну енергію обертання турбіни, яка в свою чергу передає це на генератор, який і виробляє електроенергію.

Для будівництва ГЕС потрібні значні кошти, певні природні умови та кілька років часу на реалізацію проекту. Через наявність певних умов (водяні потоки значної потужності з великими напорами) та масштабності не можна просто побудувати ГЕС по всій території країни, тому на заміну їм існує альтернативний варіант малі вирові ГЕС. Основною їх перевагою є доволі компактний розмір, доступність комплектуючих та можливість встановлення навіть на малих річках. При всіх перевагах вирових ГЕС все ж таки є один недолік — це значний об'єм складних обчислень як для гідравлічних так і для електричних характеристик турбіни та генератора.

**Об'єкт роботи.** Процес обчислення гідравлічних та електричних характеристик турбіни вирової ГЕС.

**Предмет роботи.** Методика обчислення гідравлічних та електричних характеристик турбіни вирової ГЕС.

**Мета роботи.** Розробка онлайн застосунку для розрахунку гідравлічних та електричних характеристик вирових ГЕС з можливостями збереження результатів обчислень та порівняння отриманих даних з рекомендованими параметрами з бази

даних.

**Задачі роботи.** Відповідно до обраної теми в роботі покладені такі задачі:

- пошук та аналіз уже існуючих застосунків аналогічного призначення;
- вибір мови програмування, технологій та інших суміжних програм;
- розроблення сучасного та зручного дизайну;
- проведення тестування продукту.

**Методи роботи.** Для вирішення поставленого завдання були використані зональні дані про вирові гідроелектростанції, формули для обчислення характеристик. Мова гіпертекстової розмітки HTML для розміщення блоків на сторінці, каскадна таблиця стилів CSS для стилізації сторінки, MySQL Workbench для створення та налаштування бази даних, мова програмування JavaScript та її бібліотека React.js для швидкого відображення компонентів сторінки. Веб фреймворк Express, пакети даних Cors, Body-Parser та MySQL для роботи з базою в мові програмування JavaScript. Та середовище програмування Microsoft Visual Studio. Розроблений проект залишає за собою можливість додавання в майбутньому нових можливостей та вдосконалення вже існуючого функціоналу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результатом кваліфікаційної роботи є застосунок для розрахунку фізичних, електричних та гідравлічних характеристик турбіни з можливостями збереження результатів та підбору рекомендованої турбіни під розраховані значення, що має практичне значення для розроблення проектів малої гідроенергетики.

**Структура роботи.** Розділи — 4. Загальний обсяг основної частини — 62 с. Список використаних джерел містить — 16 позицій.

**Приклади оформлення списку літератури  
згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація.  
Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила  
складання» з урахуванням правок**

Характери стика джерела	Приклад оформлення
<b>Книги</b>	
Один автор	Скидан О. В. Аграрна політика в період ринкової трансформації : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2008. 375 с.
Два автора	Крушельницька О. В., Мельничук Д. П. Управління персоналом : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ, 2005. 308 с.
Три автора	Скидан О. В., Ковальчук О. Д., Янчевський В. Л. Підприємництво у сільській місцевості : довідник. Житомир, 2013. 321 с.
Чотири автори	Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А. Київ : Укragропромпродуктивність, 2006. 106 с.  Основи марикультури / Грициняк І. І. та ін. Київ : ДІА, 2013. 172 с.
П'ять більше авторів	і Екологія : навч. посіб. / Б. В. Борисюк та ін. Житомир, 2003. 174 с.  Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / Андрющенко А. І. та ін. ; за ред. М. В. Гринжевського. Київ, 1998. 124 с.

Коллективний автор	Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф. / Житомир. нац. агрокоол. ун-т. Житомир : Полісся, 2015. 648 с.
Багатотомне видання	Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть : у 4 т. / гол. ред. В. В. Моргун. Київ : Логос, 2001. Т. 2. 636 с.  Инфузории. Вып. 1. Суктории ( <i>Ciliophora, Suctorea</i> ) / И. В. Довгаль. Киев : Наукова думка, 2013. 271 с.
За редакцією	Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / за ред. І. Я. Коцюмбаса. Львів : Тріада плюс, 2006. 360 с.
Автор і перекладач	Котлер Ф. Основы маркетинга : учеб. пособие / пер. с англ. В. Б. Боброва. Москва, 1996. 698 с.  Брігхем Є. В. Основы фінансового менеджменту / пер. з англ. В. Біленького та ін. Київ : Молодь, 1997. 998 с.
<b>Частина видання</b>	
Розділ книги	Саблук П. Т. Напрямки розвитку економіки в аграрній сфері виробництва. <i>Основи аграрного підприємництва</i> / за ред. М. Й. Маліка. Київ, 2000. С. 5–15.
Тези доповідей, матеріали конференцій	Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. <i>Органічне виробництво і продовольча безпека</i> : зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108.  Скидан О. В., Судак Г. В. Розвиток сільськогосподарського підприємництва на кооперативних засадах. <i>Кооперативні читання: 2013 рік</i> : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 4–6 квіт. 2013 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2013. С. 87–91
Статті з продовжуючих та періодичних	Якобчук В. П. Стратегічні пріоритети інноваційного розвитку підприємництва в аграрній сфері. Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Сер. Економіка. 2013. Вип. 148. С. 31–34.



видань	<p>Масловська Л. Ц., Савчук В. А. Оцінка результативності і ефективності виробництва органічної агропродовольчої продукції. <i>Агросвіт</i>. 2016. № 6. С. 23–28.</p> <p>Акмеологічні засади публічного управління / Є. І. Ходаківський та ін. <i>Вісник ЖНАЕУ</i>. 2017. № 1, т. 2. С. 45–58.</p> <p>Dankevych Ye. M., Dankevych V. Ye., Chaikin O. V. Ukraine agricultural land market formation preconditions. <i>Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis</i>. 2017. Vol. 65, №. 1. P. 259–271.</p>
<b>Електронні ресурси</b>	
Книги	<p>Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика : підручник. Суми : Університетська книга, 2007. 281 с. URL : <a href="ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf">ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf</a> (дата звернення : 10.11.2017)</p>
Законодавчі документи	<p>Про стандартизацію : Закон України від 11 лют. 2014 р. № 1315. URL : <a href="http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18">http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18</a> (дата звернення: 02.11.2017).</p> <p>Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року : проект / М-во аграр. політики та продовольства України. URL: <a href="http://minagro.gov.ua/apk?nid=16822">http://minagro.gov.ua/apk?nid=16822</a> (дата звернення: 13.10.2017).</p>
Періодичні видання	<p>Клітна М. Р., Брижань І. А. Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні. <i>Ефективна економіка</i>. 2013. № 10. URL: <a href="http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&amp;j=efektyvnaekonomika&amp;s=ua&amp;z=2525">http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&amp;j=efektyvnaekonomika&amp;s=ua&amp;z=2525</a> (дата звернення: 12.10.2017).</p>

	<p>Neave H. Deming's 14 Points for Management: Framework for Success. <i>Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)</i>. 2012. Vol. 36, № 5. P. 561–570. URL: <a href="http://www2.fiu.edu/~revellk/pad3003/Neave.pdf">http://www2.fiu.edu/~revellk/pad3003/Neave.pdf</a> (Last accessed: 02.11.2017).</p> <p>Colletta L. Political Satire and Postmodern Irony in the Age of Stephen Colbert and Jon Stewart. <i>Journal of Popular Culture</i>. 2009. Vol. 42, № 5. P. 856–874. DOI: 10.1111/j.1540-5931.2009.00711.x.</p>
<p>Сторінки з веб-сайтів</p>	<p>Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? <i>Екологія життя</i> : веб-сайт. URL: <a href="http://www.eco-live.com.ua">http://www.eco-live.com.ua</a> (дата звернення: 12.10.2017).</p>
<p><b>Інші документи</b></p>	
<p>Законодавчі і нормативні документи (інструкції, накази)</p>	<p>Конституція України : станом на 1 верес. 2016 р. / Верховна Рада України. Харків : Право, 2016. 82 с.</p> <p>Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо удосконалення деяких положень : Закон України від 5 жовт. 2017 р. № 2164. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 9 листоп.</p> <p>Інструкція про порядок нарахування і сплати єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування : затв. наказом М-ва фінансів України від 20 квіт. 2015 р. № 449. <i>Все про бухгалтерський облік</i>. 2015. № 51. С. 21–42.</p> <p>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. <i>Вища школа</i>. 2017. № 7. С. 106–107.</p>

Стандарти	<p>ДСТУ ISO 9001: 2001. Системи управління якістю. [Чинний від 2001-06-27]. Київ, 2001. 24 с. (Інформація та документація).</p> <p>СОУ–05.01-37-385:2006. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Київ : Міністерство аграрної політики України, 2006. 15 с. (Стандарт Мінагрополітики України)</p>
Патенти	Комбайн рослинозбиральний універсальний : пат. 77937 Україна : МПК А01D 41/02, А01D 41/04, А01D 45/02. № а 2011 09738 ; заявл. 05.08.2011 ; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.
Авторські свідоцтва	А. с. 1417832 СССР, МКИ А 01 F 15/00. Стенка рулонного пресс-подборщика / В. Б. Ковалев, В. Б. Мелегов. № 4185516 ; заявл. 22.01.87 ; опубл. 23.08.88, Бюл. № 31.
Дисертації, автореферат и дисертацій	<p>Романчук Л. Д. Оцінка джерел надходження радіонуклідів до організму мешканців сільських територій Полісся України : дис. ... д-ра с.-г. наук : 03.00.16 / Житомир. нац. агрокол. ун-т. Житомир, 2011. 392 с.</p> <p>Романчук Л. Д. Оцінка джерел надходження радіонуклідів до організму мешканців сільських територій Полісся України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : 03.00.16. Житомир, 2011. 40 с.</p>
Препринти	Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. 7 с. (Препринт. НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).

## Вимоги до оформлення формул та рівнянь

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

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

Формули і рівняння у ПЗ (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.

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

$$Z = \frac{M_1 \cdot M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}, \quad (1.3)$$

де  $M_1, M_2$  – математичне очікування;

$\sigma_1, \sigma_2$  – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження [23]».

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 «х».

Якщо у звіті тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують згідно з вимогами У.2.

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

*Приклад.*

$$f1(x, y) = S1 \text{ і } S1 \leq S1_{\max}, \quad (1.1)$$

$$f2(x, y) = S2 \text{ і } S2 \leq S2_{\max}. \quad (1.2)$$

**Додаток 8**  
**Оформлення відгуку НАУКОВОГО КЕРІВНИКА**  
**ВІДГУК**

наукового керівника<sup>1</sup> на кваліфікаційну роботу

**Розробка онлайн-додатку для відстежування пасажиропотоку за даними підключень до мобільної точки доступу транспортного засобу громадського використання**

на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»  
студента спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» Васильченка  
Василя Васильовича

***Науковий керівник має звернути першочергову увагу на***

- обґрунтування актуальності дослідження, зв'язок із темою наукових досліджень кафедри, факультету;
- коректність визначення мети і завдань, відповідність висновків роботи;
- достатність джерельної бази;
- аналіз стану розробленості проблеми;
- обґрунтованість вибору методології дослідження;
- практична спрямованість роботи;
- рівень самостійності та оригінальності розробки теми;
- апробація результатів і висновків кваліфікаційної роботи (публікація статей, участь у наукових конференціях);
- якість оформлення кваліфікаційної роботи;
- мова та стиль роботи;
- зауваження, рекомендації;
- загальні висновки про відповідність кваліфікаційної роботи основним вимогам методичних рекомендацій та можливість допуску до захисту на ЕК.

Науковий керівник  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)\_\_\_\_\_

Дата\_\_\_\_\_ (число, місяць, рік).

<sup>1</sup> Науковий керівник повинен мати науковий ступінь чи вчене звання у профільній галузі наук

Додаток 9  
**ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА**

**РЕЦЕНЗІЯ<sup>2</sup>**

\_\_\_\_\_ (науковий ступінь, вчене звання, посада, ПП  
рецензента) на кваліфікаційну роботу \_\_\_\_\_ (назва)  
на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»  
студента (ки) спеціальності \_\_\_\_\_ (вказується шифр та назва спеціальності)  
\_\_\_\_\_ (вказується прізвище, ім'я та по батькові студента)

**Рецензія може бути написана у довільній формі, але повинна містити висновки  
рецензента стосовно:**

- ступеня актуальності кваліфікаційної роботи;
- глибини розкриття теми;
- уміння аналізувати досліджувану тему, чітко й логічно викладати головні аспекти проблеми;
- уміння аргументовано й логічно подавати узагальнення й висновки;
- доцільності використання обраних методів дослідження;
- новизни та практичного значення викладених у роботі висновків і пропозицій;
- повноти й різноманітності вивчення джерельної бази;
- уміння застосовувати набуті знання при аналізі практичних, методологічних і теоретичних проблем;
- рівня апробації результатів і висновків кваліфікаційної роботи (публікація статей, участь у наукових конференціях);
- якості оформлення кваліфікаційної роботи;
- мови та стилю роботи;
- зауваження (недоліки), рекомендації.

Рецензент подає конкретну оцінку («відмінно», «добре», «задовільно») і пропонує присвоїти відповідну кваліфікацію («бакалавр») із конкретної спеціальності.

Науковий ступінь, вчене звання,  
посада, установа,

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Дата \_\_\_\_\_ (число, місяць, рік).

Засвідчення підпису рецензента, печатка установи де працює рецензент (якщо він не працює в ЗВО «Університет Короля Данила»)

<sup>2</sup> \_\_\_\_\_  
Рецензент має мати науковий ступінь для оцінювання основних вимог до написання кваліфікаційної роботи (або посідати керівну посаду в установах соціальної комунікації)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про вищу освіту» URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/>.
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
3. ДСТУ 7093:2009. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Скорочення слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами (ГОСТ 7.11–2004(ISO 832:1994), MOD; ISO 832:1994, MOD). – Вперше (зі скасуванням ГОСТ 7.11–78) ; чинний від 2010–04–01.
4. ДСТУ ГОСТ 7.9–2009 (ISO 214–76). Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Реферат і анотація. Загальні вимоги . На заміну ГОСТ 7.9–77 ; Прийнято методом підтвердження за позначенням ; чинний з 2009–12–01. Київ, 2009. 12 с.
5. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Уведено вперше ; чинний від 2016–07–01. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
6. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Затверджено та введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 29.10.2018 р. № 1166. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya-bakalavr.pdf>