

Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ  
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

для студентів спеціальності  
152, Метрологія і інформаційно-вимірювальна техніка  
172, Телекомунікації та радіотехніка

*(Електронне видання)*

*Рекомендовано Вченою радою ІФТКН  
Протокол №1 від 26.01.2022*

Чернівці  
Чернівецький національний університет  
2022

**УДК 001.891:62(07)**

**M54**

**M54 Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра** / укл. Вікторівська Ю.Ю., Галушко Ю.К., Городинська Н.В. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 70 с.

Викладено систему правил для оформлення випускових кваліфікаційних робіт бакалаврів, визначено регламент їх виконання та подання до захисту.

Для студентів технічних факультетів за спеціальністю «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», «Телекомунікації та радіотехніка».

© Чернівецький  
національний  
університет, 2022

## ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
2 КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКА.....	6
2.1. Спеціальність 152, «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».....	6
2.2. Спеціальність 172, «Телекомунікації і радіотехніка».....	8
3.ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКІВ ДИПЛОМНИХ РОБІТ.....	11
4.ТЕМАТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ.....	15
5 СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА.....	17
6.ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	20
6.1.Оформлення елементів тексту роботи.....	20
6.1.1. Титульний аркуш.....	20
6.1.2. Зміст.....	21
6.1.3. Список умовних позначень, термінів, скорочень.....	23
6.1.4. Абзаци й переліки.....	24
6.1.5. Числа, дати і знаки.....	25
6.1.6. Скорочення.....	28
6.1.7. Одиниці фізичних величин.....	29
6.2. Оформлення теоретичної та експериментальної частин.....	30
6.2.1. Формули.....	30
6.2.2. Таблиці.....	32
6.2.2.1. Правила оформлення елементів таблиці.....	33
6.2.2.2. Зв'язок таблиці з текстом.....	37
6.2.3. Ілюстративний матеріал.....	37
6.2.4. Посилання на літературні джерела.....	40
6.3. Оформлення списку використаної літератури.....	41
6.4. Оформлення додатків.....	42
7 ЗМІСТ РЕЦЕНЗІЇ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА.....	42
8 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ.....	44
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	47
ДОДАТКИ.....	49

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Кваліфікаційна робота – є науково-дослідною роботою, що виконується здобувачем вищої освіти згідно з освітньою програмою та навчальним планом на завершальному етапі навчання відповідного освітнього рівня й передбачає:

1) систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності (спеціалізації) та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, економічних, виробничих та інших завдань;

2) розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою кваліфікаційної (бакалаврської) роботи. Кваліфікаційна робота це самостійно виконане та логічно завершене навчально-наукове дослідження, яке закінчує цикл професійної підготовки здобувача вищої освіти певного рівня.

Кваліфікаційна робота має комплексний характер, а за рівнем та обсягом знань, умінь, інших компетентностей повинно відповідати вимогам та профілю освітньо-професійної програми підготовки. Підготовка кваліфікаційної роботи передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, виробничих та інших завдань.

**Кваліфікаційна робота бакалаврського рівня** передбачає розв'язання проблеми, яка не знайшла достатнього висвітлення в науковій літературі. Вона є завершальним етапом програми підготовки бакалавра. В процесі її виконання студент розвиває та закріплює навички та вміння, вироблені раніше під час лабораторних та практичних занять, виконання курсових робіт. Від курсової роботи вона відрізняється не лише більшим обсягом і різноманітністю тематики, але й поглибленою аналітичністю, широтою застосування дослідницьких методів, ґрунтовним вивченням спеціальної літератури з вибраної проблеми.

Для інженерних напрямів підготовки робота повинна мати характер прикладного наукового дослідження об'єкта діяльності.

У процесі праці над роботою студент повинен показати свою освіченість за фахом, здатність самостійно розв'язувати фахові завдання, уміння працювати з технічною літературою,

нормативною документацією, комп'ютерною технікою і програмним забезпеченням, здатність аналізувати отримані результати, робити правильні висновки й узагальнення, уміння використовувати сучасні методи наукових досліджень.

Кваліфікаційна робота може бути:

- теоретичною (розрахунковою),
- експериментальною.

До кваліфікаційної роботи бакалавра висувають такі вимоги:

- тема роботи повинна відповідати напряму підготовки студента;
- вона повинна засвідчити рівень теоретичної та практичної підготовки студента до професійної діяльності, передбаченої освітньо-кваліфікаційною характеристикою бакалавра відповідного напряму, виявити ступінь підготовки випускника до самостійної роботи в сучасних умовах;
- вона повинна поглибити, систематизувати і закріпити знання, отримані протягом усього процесу навчання в університеті, виявити уміння студента застосувати набуті знання при розв'язанні конкретних задач;
- вона повинна виявити здатність студента підбирати, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію про діяльність об'єкта дослідження, що належить до відповідної галузі знань;
- оформлення роботи має відповідати вимогам державних стандартів.

**Методи навчання**, які застосовуються при підготовці і виконанні випускної кваліфікаційної роботи: наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари тощо; самостійна робота над індивідуальним завданням.

Дані методичні вказівки призначені для керівництва організацією, виконанням і захистом випускної кваліфікаційної роботи бакалавра студентів Інституту фізико-технічних і комп'ютерних наук ЧНУ за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка» У них враховуються сучасні вимоги до підготовки

бакалаврів та вимоги нормативно-правових актів, державних стандартів у галузі оформлення технічної і наукової документації.

Методичні вказівки розроблені на основі «Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання», «Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи Екзаменаційної комісії в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича», методичних положень випускаючої кафедри. Випускні кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти оформлені відповідно до основних положень чинного державного стандарту ДСТУ 3008-2015 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення"[1], який є головним керівним документом для студентів при виконанні атестаційних робіт.

## **2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКА**

### **2.1. Спеціальність 152, «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**

Згідно Стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [2] компетентності випускника повинні відповідати наступним вимогам.

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає застосування теорію, методи і принципи метрології, способів побудови засобів автоматизації та основ оптоелектронного приладобудування.

#### **Загальні компетентності**

ЗК01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.

ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.

ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.

ФК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.

ФК8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.

ФК9. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

ФК10. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

ФК11. Здатність застосовувати основні положення та закони хвильової оптики, квантової та нелінійної оптики під час розв'язання практичних задач проектування та конструювання оптичних та оптико-електронних приладів, лазерної техніки із використання мікропроцесорних елементів.

ФК12. Здатність розробляти фізично та математично-обґрунтовані моделі та практично використовувати спеціальні знання з моделювання, конструювання елементів систем вимірювання та контролю параметрів фізичних процесів, приладів та систем в приладобудуванні, користуватися САПР.

## **2.2. Спеціальність 172, «Телекомунікації і радіотехніка»**

Згідно Стандарту вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації і радіотехніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [3] компетентності випускника повинні відповідати наступним вимогам.

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальні компетентності**

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.



- ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК-3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК-5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК-6. Здатність працювати в команді.
- ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК-9. Навики здійснення безпечної діяльності.
- ЗК-10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК-11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК-12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### **Фахові компетентності спеціальності**

- ПК-1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.
- ПК-2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.
- ПК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.
- ПК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.
- ПК-5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних

мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.

ПК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ПК-7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.

ПК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ПК-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.

ПК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

ПК-11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ПК-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

ПК-13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

ПК-14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

ПК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

ПК-16. Розуміння основ побудови, основних елементів та принципів роботи інтегрально-оптичних систем обробки і трансформації оптичних сигналів та волоконно-оптичних систем передавання.

ПК-17. Здатність визначати характеристики і параметри сучасних волоконно-оптичних систем і ліній передавання, систем кодування та ущільнення

### 3. ОBOB'ЯЗКИ КЕРІВНИКІВ БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ

#### **Керівник дипломної роботи:**

- розробляє теми бакалаврської робіт, подає їх до затвердження на засідання кафедри, надає студентам необхідні пояснення по запропонованим темам;

- готує та видає студенту завдання на бакалаврську роботу за встановленою формою;

- видає рекомендації дипломнику щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою бакалаврської роботи;

- допомагає дипломнику скласти календарний план-графік виконання роботи, затверджує та контролює його реалізацію; у разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання бакалаврської роботи до ЕК, інформує кафедру для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту бакалаврської роботи;

- здійснює загальне керівництво бакалаврською роботою і несе відповідальність за наявність у роботі помилок системного характеру. У разі невиконання дипломником його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку.

**Відгук керівника** складається у довільній формі із зазначенням:

- головної мети бакалаврської роботи;
- відповідності виконаної бакалаврської роботи завданню;
- ступеня самостійності при виконанні бакалаврської роботи;

- підготовленості дипломника до прийняття технічних рішень;
- умінь студента аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні інформаційні технології, засоби інженерних розрахунків, проводити фізичне або математичне моделювання, оброблювати та аналізувати результати експерименту;
- найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, що отримані дипломником та їх апробації (участь у конференціях, семінарах, оформлення заявок на отримання патентів, публікації наукових статей);
- загальної оцінки виконаної бакалаврської роботи, відповідності якості підготовки дипломника вимогам ОП і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
- інші питання, які характеризують професійні якості дипломника.
- Разом з дипломником надає завідувачу випускової кафедри підготовлений дипломником і перевірену ним роботу для допуску його до захисту;
- готує дипломника до захисту ДП, відповідає за його попередній захист;

#### **Студент-дипломник має право:**

- вибрати тему бакалаврської роботи з числа запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. У разі необхідності може ініціювати питання про зміну теми бакалаврської роботи, керівника, але не пізніше одного тижня з початку виконання бакалаврської роботи. У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри;
- отримати окреме робоче місце для роботи над бакалаврською технікою, необхідним наочним приладдям, методичними вказівками щодо виконання та оформлення складових бакалаврської роботи, а також користуватись довідниковою літературою та стандартами в бібліотеці НАУ,

зразками фрагментів пояснювальної записки та графічного матеріалу, та ін.;

- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурального експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою бакалаврської роботи;

- отримувати консультації керівника бакалаврської роботи;
- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань дипломної роботи;

- звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ЕК, керівництва інституту, університету та Міністерства освіти і науки України зі скаргами або апеляціями щодо порушення його прав.

Оцінка, яка за результатами складання державного екзамену або захисту бакалаврської роботи виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

#### **Студент-дипломник зобов'язаний:**

- своєчасно вибрати тему бакалаврської роботи та отримати конкретні завдання від керівника роботи на підбір та опрацювання матеріалів, необхідних для виконання бакалаврської роботи під час проведення асистентської практики;

- скласти та узгодити з керівником роботи календарний план-графік виконання бакалаврської роботи з урахуванням трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником, своєчасно надати повністю підготовлену, перевірену та допущену до захисту роботу не менш ніж за два дні до її захисту в ЕК;

- регулярно, не рідше одного разу на тиждень, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до план-графіку, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

- самостійно виконувати індивідуальну роботу або індивідуальну частину комплексної роботи;

- при розробці питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень;

- при проектуванні конкретних зразків техніки та розробці технологічних процесів виробництва, проведенні різного роду розрахунків та моделюванні використовувати сучасні комп'ютерні технології;

- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення тексту дипломної роботи та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям (вказівкам) з підготовки бакалаврської роботи випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;

- дотримуватися календарного план-графіку виконання бакалаврської роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і кабінетах кафедри, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника бакалаврської роботи;

- у встановлений термін подати роботу для перевірки керівнику і після усунення зауважень повернути керівнику;

- отримати всі необхідні підписи на титульному листі тексту бакалаврської роботи, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

- у визначений секретарем ЕК термін надати бакалаврської роботу до ЕК;

- своєчасно прибути на захист бакалаврської роботи або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього з наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин.

У разі відсутності таких документів в ЕК, може бути прийнято рішення про не атестацію студента, як такого, що не з'явився на захист бакалаврської роботи без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо студент не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ЕК надав необхідні документи, то ЕК може перенести захист.

При захисті випускових кваліфікаційних робіт особлива увага приділяється недопущенню порушення студентами правил

професійної етики. До таких порушень відносять у першу чергу плагіат, фальсифікацію даних та неправдиве цитування.

Під *плагіатом* розуміється наявність прямих запозичень без відповідних посилань на всі друковані та електронні джерела, захищені раніше студентські роботи, кандидатські та докторські дисертації [1].

Під *фальсифікацією даних* розуміється підробка або зміна вихідних даних з метою доведення правильності висновків (гіпотези тощо), а також навмисне використання хибних даних у якості основи для аналізу.

Під *неправдивим цитуванням* розуміється наявність посилань на джерела, які такої інформації не містять.

#### **4. ТЕМАТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ**

Формування тем випускних кваліфікаційних робіт для спеціальності 152, Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, ОНП «Фотоніка: комп'ютерні оптичні системи» ведеться за напрямками:

- розробка та реалізація методів контролю;
- проектування нових і вдосконалення існуючих інформаційно-вимірювальних систем;
- модернізація існуючих систем контролю;
- розробка прикладного програмного забезпечення збору, перетворення та аналізу інформації;
- розробка планів, програм і методик проведення вимірювань, випробувань і контролю якості продукції.

Теми ДР повинні бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій. Назва теми повинна бути короткою, чіткою і конкретною, відображати мету та основний зміст ДР.

Теми робіт повинні мати системний характер і передбачати рішення організаційних, технічних задач. Студент може запропонувати свою тему, обґрунтувавши доцільність її розробки. Обґрунтування актуальності теми проводиться на основі аналізу існуючої організації і технології виробництва продукції або надання послуг, рівня оснащеності виробництва

контрольно-вимірjувальним устаткуванням, аналізу техніко-економічних показників.

Формування тем випускних кваліфікаційних робіт для спеціальності 172, Телекомунікації та радіотехніка, ОПП «Телекомунікації, ведеться за напрямками:

- аналіз та розробка вимог до проектів інформаційно-телекомунікаційних систем та мереж із застосуванням системного підходу при прийнятті проектних рішень з апаратним, програмним, алгоритмічним, інформаційним та математичним забезпеченням;
- розробка математичних, імітаційних, структурних, функціональних та інших моделей телекомунікаційних та інформаційних мереж та систем;
- розробки нових технологій, програмно-апаратних засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані зі застосуванням електромагнітних коливань і хвиль;
- оптимізація та удосконалення існуючих інформаційно-телекомунікаційних мереж та систем;
- розробка методів та методик підвищення ступеня захищеності інформаційних мереж та систем;
- розробка прикладного програмного забезпечення для моніторингу, адміністрування, захисту та автоматизації процесів при експлуатації телекомунікаційних та інформаційних мереж;
- розв'язання задач пов'язаних із впровадженням ІКТ для підприємств та установ, закладів освіти тощо на основі новітніх тенденцій та досягнень в галузі телекомунікацій та радіотехніки.

Тематика кваліфікаційних робіт має бути актуальною, мати теоретичне і практичне значення, орієнтована на європейські та світові тенденції розвитку електроніки, телекомунікацій та радіотехніки, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій, проектування сучасного програмно-апаратного забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж тощо.



Студент може запропонувати свою тему, обґрунтувавши доцільність її розробки та обґрунтуванням актуальності теми на основі аналізу поточного стану проблеми, задачі або вимоги, аналізу техніко-економічних показників, показників екологічної безпеки тощо.

## **5. СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

Для випускової кваліфікаційної роботи бакалавра рекомендована така структура [4]:

- титульний аркуш;
- завдання;
- реферат;
- зміст;
- список умовних позначень, термінів, скорочень;
- вступ;
- основна частина (складається з двох частин: теоретична частина і експериментальна (або розрахункова) частина);
- висновки;
- список літератури;
- додатки.

Зміст титульного аркушу і зразок його оформлення викладено далі у тексті та **Додатку А, Б**.

*Завдання на кваліфікаційну бакалаврську роботу* є вихідними даними на бакалаврську роботу і визначаються керівником на спеціальному бланку, підписуються керівником і студентом, затверджуються завідуючим випускаючої кафедри і видаються студенту в перші дні роботи над дипломом. Завдання на бакалаврську роботу є основним документом, яким керується студент при її виконанні і включає наступні розділи (див. **додаток В**) :

- тема роботи ;
- термін здачі студентом закінченої роботи;
- вихідні дані до роботи ;
- зміст теоретичної і практичної частини роботи (перелік питань, що підлягають розробці);
- перелік графічного матеріалу (за необхідності);

- консультанти по роботі із зазначенням розділів, що до них відносяться (за необхідності);
- дата видачі завдання;
- календарний план виконання етапів роботи .

У **рефераті** висвітлюють об'єкт дослідження, метод дослідження, отримані результати і їх новизну, область застосування результатів. Додатково наводять обсяг роботи, кількість рисунків, таблиць, джерел літератури, додатків. Окремо визначають ключові слова – назву об'єкта дослідження, назву основних термінів, параметрів, характеристик, назву методу дослідження, область дослідження. Зразок написання реферату наведено у **додатку Г**.

Реферат друкують на окремому аркуші. Обсяг – 50–80 слів.

**Вступ** містить короткий огляд роботи, що дозволяє скласти загальне уявлення про досліджувану проблему й отримані результати. У вступі автор повинен підкреслити актуальність обраної проблеми, сформулювати мету написання роботи й тих завдань, які послідовно будуть вирішуватися в роботі. Вступ – дуже відповідальна частина роботи, оскільки містить усі необхідні кваліфікаційні характеристики самої роботи. Тому розглянемо детальніше основні частини вступу.

Вступ доцільно писати після того, як дослідження повністю виконане й написані основні розділи роботи. У ньому подається характеристика основних аспектів (актуальність, мета, проблема, об'єкт, предмет, завдання, методика, наукова новизна, теоретична й практична значущість) і коротко висвітлюється виконана робота. Починати вступ доцільно з визначення проблеми, обґрунтування вибору теми й розкриття змісту основних понять, що фігурують у назві роботи. Коротко варто зупинитися на розкритті основних теоретичних положень, підходах.

*Актуальність теми дослідження* – це ступінь її важливості в цей момент й у даній ситуації для розв'язання проблеми, питання або завдання, проблема відповідає сучасним практичним завданням, привертає увагу багатьох дослідників, вимагає прояснення й доповнення, має потребу в нових методичних інструментах і т.д. Висвітлення актуальності не повинне бути багатослівним. Актуальність теми може

характеризуватися: а) невивченістю обраної теми; б) можливістю розв'язання певного практичного завдання на основі отриманих у дослідженні даних.

*Проблема дослідження або визначення проблеми* – це формулювання суперечностей між різними поглядами авторів. Проблемою також можуть бути суперечливі результати, отримані різними авторами.

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

*Предмет дослідження* – те, що перебуває в межах об'єкта. Предмет дослідження визначає тему дослідження. Об'єкт і предмет дослідження співвідносяться між собою як ціле й частина або як загальне й часткове.

*Мета* – це те, що ми очікуємо отримати при проведенні дослідження.

Вступ завершується чітким формулюванням мети роботи й завдань, які необхідно розв'язати для досягнення мети.

У *теоретичній частині* обґрунтовується теоретична база обраної проблеми, теми, мети роботи. У цьому розділі висвітлюють основні теоретичні положення, що стосуються теми роботи, подають розгорнутий аналіз сучасного стану проблеми (літературний огляд), обґрунтовують вибір методу й об'єктів дослідження, викладають основні положення вибраного методу й співвідношення для визначення шуканих параметрів або характеристик. На початку розділу подається огляд літературних джерел, нових розробок, опублікованих даних із посиланням на джерела, іншої інформації, пов'язаної з темою. На основі вивчення наукової, навчально-методичної літератури розкриваються підходи різних авторів до розв'язання проблеми, показується, у чому полягає подібність, а в чому — відмінність їх поглядів, а також обґрунтовуються власні погляди на проблему. Якщо метою роботи є розробка нового методу або методики, формулюють, яким вимогам вони повинні відповідати і які переваги вони мають порівняно з уже відомими. Обсяг теоретичної частини – до 30% роботи.

В *експериментальній частині* викладають методи досліджень і методику вимірювань і розрахунків, склад і принцип роботи експериментальної установки, її схему, основні технічні

параметри й характеристики. Результати вимірювань викладають у вигляді таблиць і графіків. Обов'язково розраховують або вказують похибку вимірювань. Якщо метою роботи є розробка методу вимірювань, детально викладають суть методу, межі використання і його похибку. У випадку, коли кваліфікаційна робота є теоретичною, у розрахунковій частині висвітлюють принципові моменти методики розрахунків, по можливості, наводять результати порівняння з відповідними експериментальними даними, пояснюють причину виявлених розбіжностей. Обсяг експериментальної частини – до 50% роботи.

У *висновках* у стислій формі (по пунктах) викладають результати роботи. Останнім пунктом обов'язково повинен бути висновок про сферу застосування результатів досліджень.

*Список використаної літератури* оформляють згідно з п. 6.3.

У *додатках* розміщують таблиці, тексти програм, схеми, викладки допоміжних математичних розрахунків, різного роду регламенти тощо.

Список використаної літератури і додатки включають до наскрізної нумерації роботи.

## **6. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

### **6.1. Оформлення елементів тексту роботи**

При оформленні елементів тексту роботи необхідно дотримуватися правил, викладених у відповідних державних стандартах, а також загальноприйнятих правил.

#### **6.1.1. Титульний аркуш**

Титульний аркуш – обов'язковий елемент курсової і кваліфікаційної роботи. Він виконується на окремому аркуші, з нього починається нумерація сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

На аркуші вказують найменування вищого навчального закладу, інституту, кафедри, де виконувалася робота, тему роботи, тип роботи, ініціали, прізвище, науковий ступінь, вчене звання завідувача кафедри і керівника (а в разі необхідності – і

консультанта) роботи, ініціали, прізвище, курс виконавця роботи (студента). Внизу вказують місто і рік виконання роботи.

Зразок виконання титульного аркуша наведено в **Додатках А,Б**.

### 6.1.2. Зміст

Зміст – вказівник рубрик – обов’язковий елемент роботи. Його розміщують, як правило, на початку роботи. Заголовки змісту повинні точно відповідати назвам рубрик у тексті роботи. Їх розташування на аркуші повинно відображати підпорядкованість рубрик із відповідною індексацією, що досягається відступами кожного підпорядкованого ступеня рубрики від попереднього. У кінці кожної рубрики наводять (точкуванням) сторінку роботи, де надруковано назву рубрики.

За складом рубрики поділяють на:

- тематичні ( такі, що словесно визначають тему частини);
- німі ( такі, що не визначають словесно тему частини, а тільки літерами й цифрами в поєднанні зі словами: частина, розділ, параграф, відокремлюють одну частину тексту від іншої).

У кваліфікаційних роботах рекомендовано користуватися тематичними рубриками.

Нумерація й літерація рубрик дозволяє визначити підпорядкованість рубрик, поділити роботу на логічно завершені частини, спростити посилання на відповідні рубрики в тексті роботи.

Номери позначають арабськими й римськими цифрами, великими й малими літерами. Родові (ступеневі) позначення мають словесну (Частина; Розділ) або умовно-знакову (§) форму з таким підпорядкуванням: Частина; Розділ; §. Нумерація підпорядкована: римські цифри, арабські цифри, малі літери. Наприклад:

Частина I  
 Розділ I  
 § 1  
 1)  
 а).

Назва рубрики кожного рівня починається з великої літери. Крапка після назви не ставиться. Наприклад:

Розділ 4. Основні фотометричні величини й одиниці

§ 2. Світлові величини та одиниці

1) Сила світла

а) Вимірювання сили світла.

У невеликих за обсягом роботах дозволяється не нумерувати рубрики найвищого рівня. У цьому випадку бажано рубрики писати великими літерами. В межах кожної рубрики можна застосовувати індексаційну нумерацію:

I.		1.
	I.1.	1.1.
	I.1.1.	1.2.
	I.1.2.	2.
II.		2.1.
	II.1.	2.2.
	II.1.1.	2.3.
	II.1.2.	
	II.2.	
	II.2.1.	
	II.2.2.	

Наприклад, рубрикація кваліфікаційної роботи може виглядати так:

РЕФЕРАТ

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ,  
СКОРОЧЕНЬ

ВСТУП

ОСНОВНА ЧАСТИНА

1. Теоретична частина

1.1. Назва

1.1.1. Назва

- 1.1.2. Назва
- 1.2. Назва
  - 1.2.1. Назва
  - 1.2.2. Назва
- 2. Експериментальна частина
  - 2.1. Назва
    - 2.1.1. Назва
    - 2.1.2. Назва
  - 2.2. Назва
    - 2.2.1. Назва
    - 2.2.2. Назва

## ВИСНОВКИ СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДОДАТКИ

Найменування розділів записують у вигляді заголовків симетрично тексту з великої літери або великими літерами. Найменування підрозділів і пунктів записують у вигляді заголовків з абзацу малими літерами (крім першої великої). Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. У кінці заголовка крапку не ставлять. Переносити слова в заголовках не можна. Між заголовками розділів і підрозділів, підрозділів і пунктів пробіли повинні бути більші, ніж між рядками тексту. Заголовки також повинні бути відділені пробілом від тексту, що знаходиться зверху і знизу заголовка. Їх не можна розміщувати внизу аркуша, якщо під ними немає хоча б двох рядків тексту.

Заголовки розділів, підрозділів і пунктів не підкреслюють (за винятком рукописної роботи).

Рубрика «ЗМІСТ» до переліку змісту не включається. Зразок змісту наведено в додатку Д.

### **6.1.3. Список умовних позначень, термінів, скорочень**

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

З метою полегшення читання, запобігання багаторазовим повторам, скорочення обсягу роботи на окремому аркуші обов'язково наводять список умовних позначень, термінів, скорочень. Туди заносять абрєвіатури термінів, що часто використовуються в тексті роботи, загальноприйняті скорочення спеціальних термінів, символічні позначення величин, які часто використовуються в тексті.

Зразок оформлення наведено в додатку Е.

#### 6.1.4. Абзаци й переліки

Частини тексту, об'єднані однією мікротемою або інформаційно важливі, виділяють в **абзаци**. Не рекомендується робити дуже великі абзаци, але часті абзаци теж не бажані. Остаточний поділ тексту на абзаци здійснюють під час вичитуванням чернетки роботи перед друком.

Часто в тексті виникає необхідність робити певні **переліки**. Для наочності їх нумерують, літерують або виділяють графічно (знаком тире).

За структурою переліки поділяють на два види:

- внутрішньоабзацні, що складаються з кількох слів;
- абзаци-елементи, що являють собою розгорнуте речення або кілька речень.

Внутрішньоабзацні переліки позначають арабськими цифрами або малими літерами з дужкою. Перед переліком ставлять двокрапку, елементи переліку починають обов'язково з малої літери й розділяють комою, коли елементи малі, або крапкою з комою, коли великі:

Аааааа аа аааа: а) аааа ааа ааааааа; б) ааа аааааа ааа аааааааа аааааааааа аааа аааааа аааа.

Бббб ббб бббббббб: 1) ббб ббббб, 2) бббббббббб.

Абзаци-елементи виділяють:

- арабськими літерами або малими літерами з дужкою, якщо абзаци невеликі (складаються з одного речення), причому їх починають з малої літери і виділяють комою (прості, що не мають розділових знаків):



Аааа аааааааааа:	Аааааа аааааа аааааа:
1) аааа аааааа,	а) аааа аа, аааааа;
2) аааа ааа аааааа.	б) аааааа,ааа аааааа ааа.

- арабськими, римськими цифрами з крапкою або великими літерами з крапкою, якщо вони складні або містять кілька речень, причому абзаци починають з великої літери і розділяють крапкою:

Аааа аааааааааа:	Аааааа аааааа аааааааа:
1.Ааааа аа, ааа аааа.	А. Аааа аааа аа. Ааааа ааа.
2.Ааа аааа аа, аааа, ааа.	Б.Ааааа, ааа аа аааа аааа.

- графічно, причому якщо абзаци починаються з великої літери, то їх відокремлюють крапкою, а якщо з малої – комою або крапкою з комою:

Аааааа аааааааа:	Ааааааа ааааа аааааа:
- ааааа аааа аааа,	- Ааааа ааа. Ааа ааа, аааа.
- аааа аааа, аааааа.	- Ааааа аааа ааа, аааа.

### 6.1.5. Числа, дати і знаки

**Числа** в тексті пишуть у вигляді цифр (12, IX), слів (чотири, двадцятий) або в буквено-цифровій формі (10 – й, 12 млн, 2 % – ний).

**Кількісні числівники** пишуть у цифровій або буквено-цифровій формі. Якщо речення починається з числівника, то його пишуть літерами (Друге вимірювання проводили...). Числівники при одиницях фізичних величин пишуть тільки цифрами (...напруга складає 200 В...). Іменник після дробового числа узгоджують з дробовою частиною і ставлять у родовому відмінку.

**Порядкові числівники** пишуть цифрами з відмінковим закінченням, яке повинно бути:

1) однобуквеним, якщо останній букві передує голосна:

<i>Правильно:</i>	<i>Неправильно:</i>
4-й (четвертий)	4-ий (четвертий)

4-м (четвертим)	4-им (четвертим)
У 40-х роках (сорокових)	У 40-их (сорокових).

2) двобуквеним, якщо останній букві передєє приголосна:

<i>Правильно:</i>	<i>Неправильно:</i>
4-го (четвертого)	4-о (четвертого)
4-те (четверте)	4-е (четверте).

Якщо кілька порядкових числівників ідуть підряд, то відмінкове закінчення ставлять тільки після останнього (...2,4,5-го розрядів...).

Якщо порядкові числівники написані через тире, то відмінкове закінчення ставлять тільки після останнього, коли воно однакове (...70–80-ті роки...) і біля кожного, коли вони різні (...40-ві–50-ті роки...).

Не нарощують відмінкові закінчення при числівниках, що позначають номер сторінки, тому, таблиці, рисунку і т.п. (в табл. 3, на рис. 5.2, на с. 365,...). За таким правилом пишуть дати, коли родовє слово є наступним (9 травня, 1890 рік, ...але рік 1999-й).

З римськими цифрами нарощування відмінкового закінчення ніколи не застосовується.

**Межу величин** у тексті позначають граничними числами через тире або з прийменниками «від» і «до» (напруга 10–12 В, довжина від 3 до 5 м). Знак тире не застосовують, коли обидві величини від'ємні або одна від'ємна, а друга додатна:

<i>Правильно:</i>	<i>Неправильно:</i>
при напрузі від -5 до +10 В	при напрузі -5 - +10 В
при напрузі від -5 до -10 В	при напрузі (-5) – (-10) В.

Біля чисел нижньої межі не рекомендують опускати нулі. Якщо числівник має буквено-цифрову форму, то скорочення пишуть тільки один раз:

<i>Правильно:</i>	<i>Неправильно:</i>
частота 10000–20000 об/хв	частота 10 об/хв –20000 об/хв
частота 10–20 тис. об/хв	частота 10 тис. –20 тис. об/хв.

Розмір і допуск на розмір дають в однакових одиницях –  $(50 \pm 0,3)$  мм.

**Складні іменники і прикметники з числівником** у складі рекомендовано писати в буквено-цифровій формі (через дефіс). Наприклад, 50-річчя, 20-літній. Допускається використовувати змішану форму, коли прикметник, утворений від одиниці фізичної величини, замінюють скороченим позначенням цієї одиниці (100-мм отвір, 2-мкм відхилення). Рекомендується в складних прикметниках, до складу яких входить слово «процент», замінити його знаком % із закінченнями -ний, -ного, -ним (10 %-ний, 12 %-ного). Дозволяється писати і без нарощування відмінкового закінчення або використовувати нарощування за правилами (10 % розчин, до 10 %-го розчину). Проте обов'язковою вимогою є використання однакового написання по всьому тексту.

Написання **дати** навчального, фінансового року пишуть через косу лінію (1998/99 навчальний рік, 1998/99 р.). У решті випадків між роками ставлять тире, причому другий рік пишуть повністю (у 1998–1999 роках, невірно: в 1998–99 роках).

Слова «рік», «роки», «століття», пишуть скорочено (р., рр., ст.).

Слово «рік» не ставиться при датах, що взяті в круглі дужки. Наприклад, «...перші дослідження фотоефекту виконані Столетовим (1888), а потім...».

**Знаки** № (номер), % (процент), §, °C (градус Цельсія), / (хвилина), // (секунда) в тексті ставлять *тільки при цифрах*. Знак № не ставиться перед номером таблиці, рисунка, сторінки, глави тощо. Наприклад, рис. 4, табл. 2.1, с. 387, але не рис. №4, табл. №2.1, с. №387.

Знаки типу №, %, § і т.д. при кількох числах не подвоюються і ставляться до або після ряду чисел:

*Правильно:*  
№ 1,3,12...  
15,23 і 33% ...

*Неправильно:*  
№1,№3,№12...  
15%, 23% і 33%...

Математичні позначення  $<$ ,  $=$ ,  $>$  та інші застосовують тільки у формулах. У тексті їх передають словами.

### 6.1.6. Скорочення

У тексті роботи можна робити тільки загальноприйняті скорочення та такі, що внесені до рубрики «СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ». Останні при першому використанні в тексті пишуть повністю і в дужках наводять скорочення, наприклад: «...дослідження функції передачі модуляції (ФПМ) проводили ...» [5].

Якщо скорочення стосується кількох чисел, то його наводять тільки один раз:

<i>Правильно:</i>	<i>Неправильно:</i>
У табл.2.1,2.4...	У табл.2.1, табл.2.4...
У 1994, 1998, 1999 рр. ...	У 1994 р., 1998 р., 1999 р. ...

Скорочення слів і словосполучень має відповідати діючим стандартам з бібліотечної та видавничої справи [5].

Не дозволяється скорочувати позначення фізичних величин, якщо вони вживаються без цифр, за винятком одиниць у головках і боковиках таблиць та в розшифровках літерних позначень, що входять у формули.

Не дозволяється використовувати в тексті математичний знак (-) перед негативними значеннями величин. Замість математичного знака (-) варто писати слово «мінус», наприклад: «...температура змінюється від мінус 10 до 35 °С».

Скорочення	Умови застосування
і т.д. і т.ін. та ін.	У кінці речення. Допускається в середині, коли немає слова, що з ним узгоджується (наприклад: «Рисунки, таблиці і т.ін. оформляють...»), але «...підручники та інші видання.»)
ім.	Перед прізвищем, ім'ям. Не допускається на початку речення.
р., рр., ст.	При датах

гл., с., табл., рис., п., пп.	При посиланнях і завжди з цифрами (рис. 5, с. 333, пп. 2–6)
див.	Перед посиланням на сторінку, пункт тощо (див. табл. 5, див. п. 4.3)

### 6.1.7. Одиниці фізичних величин

#### *Найменування і буквені позначення фізичних величин*

Міжнародної системи одиниць повинні строго відповідати міжнародним стандартам і рекомендаціям Міжнародної організації стандартизації (ISO).

Найменування одиниць СІ пишуть завжди з малої літери (ампер, вольт, радіан, секунда). Їх позначення дають великими літерами, якщо одиниця утворена від прізвища вченого, або малими літерами алфавіту (латинського, грецького, українського) без крапки.

Приклад:

	<i>українське</i>	<i>міжнародне</i>
ампер	A	A
вольт	B	V
радіан	рад	rad
секунда	с	s
ньютон	H	N.

Десяткові кратні й дольні одиниці від одиниць СІ утворюють шляхом приєднання відповідного умовного скорочення.

Приклад:

	<i>українське</i>	<i>міжнародне</i>
кіловат	кВт	kW
мікрофарад	мкФ	μF
мілівольт	мВ	mV

нанометр	нм	nm
гігагерц	ГГц	GHz.

Складні одиниці пишуть у вигляді дробу через косу лінію. Позначення одиниць, що входять у добуток, розділяють крапкою по середній лінії; добуток у знаменнику беруть у дужки.

Приклад:

люкс-секунда	л·с
люмен на квадратний метр	лм/м <sup>2</sup>
ватт на стерадіан-квадратний метр	Вт/(ср·м <sup>2</sup> )
радіан-квадратний метр на кілограм	рад·м <sup>2</sup> /кг.

Детально про написання одиниць можна довідатись у відповідній літературі [6-8].

## 6.2. Оформлення теоретичної та експериментальної частин

### 6.2.1. Формули

У рукописній роботі всі формули повинні бути акуратно вписані чорним стрижнем кулькової ручки або чорним тонким фломастером. Особливу увагу слід приділити написанню латинських і грецьких букв, наприклад,  $\nu$  (грецька) і  $\nu$  (латинська),  $\tau$  (грецька) і  $t$  (латинська),  $X$  (велика) і  $x$  (маленька),  $O$  (велика) і  $o$  (маленька) тощо.

У друкованих роботах, як правило, користуються при набиранні основного тексту Редактором Формул, наприклад Microsoft Word Equation, що значно полегшує роботу й виключає збіг форм букв і символів.

Складні формули виносять в окремий рядок і нумерують. Нумерація може бути наскрізною (одинична індексація) або пороздільною (подвійна індексація). Номер (арабськими цифрами у круглих дужках) розташовують із правого краю текстової полоси після відповідного розділового знака у формулі. Розділові знаки ставлять, виходячи з побудови фрази: якщо формулою закінчується фраза, то ставлять крапку, якщо головне речення – кому.

Приклад:

...Спектральна густина енергетичної освітленості визначається співвідношенням

$$E_{\lambda} = \frac{dP_{\lambda}}{d\sigma}. \quad (2.5)$$

...Кількісно це співвідношення характеризують величиною

$$K(\lambda) = \frac{V(\lambda)}{V(555 \text{ нм})}, \quad (3.12)$$

яку називають відносною спектральною світловою ефективністю.

Існує певний порядок застосування дужок у формулах: спочатку застосовують круглі ( ), потім прямі [ ] і фігурні { }.

Перенесення формул дозволяється робити в першу чергу на знаках =, ≈, <, >, ≤, ≥; у другу – на знаках -, +, ±; у третю – на знаку множення (×). Причому знаки повторюються на новому рядку.

Основний знак множення – крапка на середній лінії (·). Знак множення (×) застосовують тільки для перенесення формули і для позначення векторного добутку ( $\vec{a} \times \vec{c}$ ) і розмірів (120×100×20). Знак множення не ставлять перед буквеними позначеннями фізичних величин і між ними (U=IR), перед дужками, після них і між ними, між буквеними множниками в дужках, перед знаками інтегралу, радикалу, аргументами тригонометричних функцій.

Знак множення ставлять між числовими множниками (12,2·6·68,9), для відокремлення множників від виразів, що належать до знаків логарифму, інтегралу тощо, між позначеннями одиниць фізичних величин.

Позначення одиниць підписують у формулі тільки після підстановки числових значень.

Коефіцієнти у формулах пишуть попереду буквених виразів разом з ними.

*Правильно:*

$$L = 8 \cdot \frac{(h_2 - h_1)}{B} \cdot D$$

$$R = 42 \cdot \sqrt{\frac{2m\tau}{\alpha}}$$

$$H = Et = 42 \cdot 5 = 210 \text{ лк} \cdot \text{с}$$

*Неправильно:*

$$L = 8 \cdot \frac{(h_2 - h_1)}{B} \cdot D$$

$$R = 42 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot m \cdot \tau}{\alpha}}$$

$$H = E \cdot t \text{ лк} \cdot \text{с} = 42 \cdot 5 = 210 \text{ лк} \cdot \text{с}$$

Розшифровку наведених у формулі буквених позначень величин виносять в експлікацію. Позначення одиниць величин, що входять до формули, подають у загальноприйнятому скороченні, відокремлюючи комою.

Приклад:

...Доцентрове прискорення визначають за співвідношенням

$$a = \omega^2 R, \quad (2.8)$$

де  $\omega$  – кутова швидкість,  $\text{с}^{-2}$ ;  $R$  – радіус кола, м.

### 6.2.2. Таблиці

Таблиця є результатом систематизації цифрового й текстового матеріалу на основі логічного судження про предмет, явище, процес. Вона повинна мати форму логічного речення, що складається з логічного підмета і логічного присудка.

Таблиця 2.1 } *Нумераційний заголовок*

Приставки і множники для утворення десятикратних одиниць } *Тематичний*

	Позначення		Приклад
} <i>Головка</i>			



Приставка	українське	міжнародне	Множник	
тера	Т	T	$10^{12}$	ТДж
гіга	Г	G	$10^9$	ГВт
мега	М	M	$10^6$	МВт
кіло	к	k	$10^3$	кг
гекто	г	h	$10^2$	гЛ
дека	да	da	10	дал
деци	д	d	$10^{-1}$	дм
санти	с	c	$10^{-2}$	см
мілі	м	m	$10^{-3}$	мл
мікро	мк	μ	$10^{-6}$	мкм
нано	н	n	$10^{-9}$	нм
піко	п	p	$10^{-12}$	пФ

Хвіст

Боковик

Графа

Прографка

У таблиці підмет (що означає ті предмети, яви які в ній характеризуються) розташовують у боковику або в головці, або в них обох. Присудок розташовують у прографці, але не в боковику і не в головці.

Кожний заголовок над графою повинен стосуватись усіх даних цієї графи, а кожний заголовок рядку в боковику – даних цього рядка. Це найважливіший принцип побудови таблиці. Завдяки цьому принципу вона легко читається й добре запам'ятовується.

Дані в таблиці наводять в однакових величинах, одиницях або дають в умовних, відносних одиницях.

Таблицю розміщують зразу після посилання на неї. Великі таблиці виконують на окремих аркушах і розташовують безпосередньо після сторінки, на якій було посилання на неї.

### 6.2.2.1. Правила оформлення елементів таблиці

#### А. Заголовки таблиці

**Нумераційний заголовок** необхідний для посилання на таблицю. Найбільш зручною формою є слово “Таблиця” і номер арабськими цифрами. Нумерація може бути наскрізною, тобто

такою, що проходить через усю роботу (Таблиця 1, ...Таблиця 8), або пороздільною (для частини 1: Таблиця 1.1, Таблиця 1.2 і т.д.; для частини 2: Таблиця 2.1, Таблиця 2.2 і т.д....). Для спрощення пошуку бажано використовувати пороздільну нумерацію. У додатках таблиці нумерують римськими цифрами (Таблиця I, Таблиця II і т.д.).

Таблицю з великою кількістю стовпців можна ділити на частини, розміщуючи одну частину під іншою в межах одної сторінки, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку. При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами стовпців чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці. Слово «Таблиця» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами таблиці пишуть: «Продовження таблиці» з зазначенням номера таблиці. Заголовок таблиці не повторюють.

**Тематичний заголовок** таблиці обов'язковий. Він визначає тему і зміст таблиці. Заголовок водночас повинен бути вичерпним, лаконічним і відбивати зміст таблиці. Заголовок таблиці не підкреслюють. Його розміщують під нумераційним заголовком.

### Б. Головка таблиці

Головка таблиці повинна бути максимально лаконічною. В залежності від складності головки бувають однарусні

№ зразка	Довжина хвилі, $\lambda$ , нм	Потік, $\Phi$ , лм	Фотострум, I, мА

та багаторусні.

Тип лампи	Довжина хвилі, $\lambda$ , нм		Потік, $\Phi$ , лм
	440	550	

**Написання заголовків** із великої або малої літери залежить від граматичних зв'язків між заголовками. В однарусній головці всі заголовки пишуть з великої літери. Якщо в багаторусній таблиці

заголовки граматично не зв'язані, то їх пишуть із великої літери, а якщо зв'язані, то всі заголовки, підпорядковані головному, пишуть з малої літери. Заголовки стовпців таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки стовпців указують в однині.

...	Циркуляція		...
	ліва	права	

Порядок розташування елементів одного заголовка такий:

- словесне визначення,
- буквене позначення,
- позначення одиниці вимірювання,
- зазначення обмежень (не більше, не менше, до, від).

Тип лампи	Потужність, W, Вт	Струм, I, А	Робоча напруга, U, В
1	2	3	4

Нумерацію граф таблиці і графу «Номер по порядку» використовують тільки коли в тексті посилаються на відповідний стовпчик або рядок.

Якщо одна таблиця розташована на кількох сторінках, то на кожній сторінці повторюють головку з відповідними назвами або нумерацією граф, а над таблицею в правому куті роблять відповідну назву (Продовження табл.4, Закінчення табл.4).

### **В. Боковик таблиці**

**Заголовки** боковика, як і головки, повинні бути лаконічними. Їх пишуть в називному відмінку однини або множини. Вони також можуть бути одноступінчастими і багатоступінчастими (з підпорядкуванням). Заголовки першого ступеня пишуть із

великої літери, а підпорядковані – з малої. Після заголовка крапка не ставиться. У багатоступінчатих заголовках після старшого заголовку ставлять двокрапку. Підпорядковані заголовки обов'язково виділяють методом виключення рядків.

#### Елементи оптичних систем

Елементи оптичних систем	...
Окуляри: ортоскопічні симметричні Рамсдена Гюйгенса Кельнера	
Мікрооб'єктиви: ахромати апохромати планахромати	

#### Г. Прографка таблиці

У прографці, як правило, наводять числові дані. Однотипні числові дані однієї графі подають з однаковою точністю і розташовують так, щоб одиниці були під одиницями, десяті під десятими і т.д.

...	<b>Струм, I, мА</b>	...
	26,5	
	128,4	

Числа з чотирьох і більше цифр у таблиці поділяють на групи, відділяючи пробілом, а не крапкою.

Правильно:	Неправильно:
4 376	4.376
22 444	22.444
1 234 444	1.234.444

Текст у прографці починається з великої літери, за винятком випадків, коли він служить зразком написання.

Якщо текст, який повторюється в стовпці таблиці складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

#### **6.2.2.2. Зв'язок таблиці з текстом**

Таблиця, розміщена в тексті, є його складовою частиною, тому посилання на таблицю обов'язкові. При аналізі таблиці не потрібно давати повну її назву. Достатньо сформулювати основну ідею таблиці, звернути увагу на окремі цифрові дані, зробити загальні висновки.

Зразок оформлення таблиці наведено в додатку Ж.

#### **6.2.3. Ілюстративний матеріал**

У курсових і кваліфікаційних роботах широко використовують різного роду ілюстрації: рисунки, схеми, діаграми, фото тощо.

У курсових роботах ілюстрації дозволяється виконувати безпосередньо на папері основного формату, а фото приклеювати. Можна креслити рисунки і діаграми на міліметровому папері й наклеювати на форматні листи.

У кваліфікаційних роботах ілюстрації виконують способом ксерокопіювання або за допомогою Графічних Редакторів (Origin, Microsoft Excel тощо).

Усі ілюстрації позначають словом «Рисунок» (скорочено Рис.). Позначення «Креслення», «Фігура», «Схема» не дозволяються. Нумерація рисунків може бути наскрізною (одинична індексація – Рис. 2,) або, краще, пороздільною (подвійна індексація – Рис. 2.3, третій рисунок у другому розділі). Знак № перед цифрами не ставиться. Якщо ілюстрацію розміщують у таблиці, то помічають буквою Т (Рис. Т-2). Ілюстрації, що виносять у додатки, нумерують римськими цифрами (Рис. IX).

Рисунок може мати кілька частин. У цьому випадку окремі частини позначають малими літерами українського алфавіту без

дужки зліва направо і зверху вниз. Назва рисунку пишеться внизу під усіма частинами. Текстові написи безпосередньо на рисунку не бажані.

Приклад:

Рис. 2.1. Частотно-контрастні характеристики фотоплівок: а – негативна Фото-130; б – позитивна МЗ-3Л; в – фототехнічна ФТ-20.

Функціональні залежності двох і більше змінних величин у системі координат зображають у вигляді графіків або діаграм. Значення змінних відкладають на осях координат у вигляді шкал. Масштаб шкал повинен бути рівномірним і небагатозначним. Багатозначні числа змінних виносять у підпис на осі.

*Добре:*

Величина на осі ординат  $K \times 10^{-3}$   
і цифри на шкалі 0,1,2,3...

*Погано:*

Величина на осі ординат  $K$   
і цифри на шкалі 0;0,001;0,002...

У прямокутній системі координат незалежну змінну прийнято відкладати на горизонтальній осі (осі абсцис). Якщо шкали починаються з різних величин, то біля початку кожної шкали ставлять початкову величину.

Змінні величини позначають одним із наступних способів: символом ( $\Phi$ ), найменуванням (світловий потік), найменуванням і символом (світловий потік,  $\Phi$ ), математичним виразом ( $\Phi = I\Omega$ ). Позначення у вигляді символів і математичних виразів розташовують горизонтально, у вигляді найменування – вертикально. Найдоцільніше використовувати символи. Одиниці величин пишуть скорочено (за стандартом) після символу або найменування через кому.

*Доцільно:*

$\Phi$ , лм  
Е, відн.од.

*Недоцільно:*

Світловий потік, люмен  
Освітленість, відносні одиниці

Криві зображають однаковими або різними (штрихова, штрихпунктирна і т.п.) лініями. Їх нумерують арабськими цифрами, які пояснюють у підпису до рисунка. Підписування ліній на рисунку дозволяється тільки в особливих випадках, коли назви короткі, наприклад числові значення певного параметра.

Усі ілюстрації потребують обов'язкового підпису. Він повинен бути лаконічним, зрозумілим, повним і відповідати зображеному.

До підпису входять:

- скорочена назва ілюстрації;
- її порядковий номер;
- тема зображення (власне назва);
- пояснення деталей, частин рисунка (експлікація) або довідкові дані (легенда).

Після порядкового номера ставлять крапку. Назву починають з великої літери. Після назви крапку не ставлять, якщо на цьому підпис закінчується, і ставлять двокрапку, якщо за назвою йде експлікація. Експлікацію починають із малої літери, а її елементи відокремлюють один від одного крапкою з комою. Цифрове або буквене зображення експлікації відокремлюють від пояснюючого тексту знаком тире; закінчують експлікацію крапкою. Легенду починають із великої літери і закінчують крапкою. Увесь підпис центрують відносно сторінки (за допомогою двигунків лінійки).

Приклад:

Рис. 2.2. Спектральні залежності роздільної здатності фотоплівки: а – негативної ФТ-11; б – позитивної МЗ-3Л. Цифри біля кривих – номер зразка плівки.

або

Рис. 2.2. Спектральні залежності роздільної здатності фотоплівки: а – негативної ФТ-11; б – позитивної МЗ-3Л. Цифри біля кривих – номер зразка плівки.

Кожна ілюстрація обов'язково повинна бути прокоментована в тексті з посиланням на неї. Посилання роблять: за допомогою круглих дужок «...з побудованих кривих (рис. 2.8) видно...»; за допомогою виразів «...як видно з рис. 2.8...», «...як показано на рис. 2.8...». При посиланні на одне або кілька зображень, які позначені буквою, після номера рисунка ставлять кому і після неї букву ( ...як показано на рис. 2.2, б ...).

У деяких випадках окремі частини ілюстрації неможливо розмістити на одній сторінці. В таких випадках частини розміщують на окремих аркушах, номери літерують (рис. 2.6а), назву ілюстрації повторюють на кожному рисунку. При посиланні на рисунок з літерним номером букву від номера не відокремлюють комою (На рис. 2.4в показано...).

Ілюстрації розміщують у тексті роботи слідом за сторінкою, на якій було зроблено посилання на неї. Ілюстрації та таблиці, які розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, рисунок, розміри яких більше за формат А4, враховують як одну сторінку й розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або в додатках.

Якщо ілюстрації мають допоміжний характер, то їх дозволяється виносити в додатки.

Зразок оформлення ілюстрацій наведено в **Додатку 3**.

#### **6.2.4. Посилання на літературні джерела**

Посилання на літературу можна оформлювати по-різному. Найбільш зручними є номерні посилання. Такі посилання містять тільки номер джерела (за списком), який беруть у прями дужки – [28]. Якщо виникає потреба зробити посилання на певну сторінку, то пишуть – [28, с.45]. Посилання розміщують у тому місці, де це зручно за змістом.

Приклад:

...що збігається з результатами дослідів [4; 21; 28].

...Дослідженнями ряду авторів показано [2; 7; 15], що...

При посиланні на праці, які в списку стоять підряд, їх наводять через тире [6; 24-28; 32]. При наведені в роботі цитат обов'язково посилаються на сторінку – [28, с.45].



При посиланні на багатотомні видання треба наводити том – [28, т.2], або том і сторінку – [28, т.2, с.24].

Бувають випадки, коли прізвище автора включають до структури речення. У такому разі ініціали передують прізвищу. При посиланні ініціали ставлять позаду прізвища. Прізвище автора наводять на мові оригіналу, тобто так, як вказано у списку літератури.

Приклад:

При вивченні даного явища М. М. Марчуком досліджено...

...отримано подібні результати (Марчук М. М., 1999).

R. Bowker (1967) і D. Devis із співробітниками (1978) показали, що...

Підрядкові посилання в курсових і кваліфікаційних роботах робити не рекомендується.

Головна вимога до укладання списку використаних джерел – однотипне оформлення та дотримання чинного державного стандарту, що стосується бібліографічного опису друкованих та електронних видань [4].

### **6.3. Оформлення списку використаної літератури**

Усі літературні джерела, на які є посилання в тексті роботи, повинні бути включені до рубрики СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ. Їх можна розміщувати в списку одним із таких способів: у порядку першого посилання в тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів, у хронологічному порядку. Найбільш доцільним у курсових і кваліфікаційних роботах є перший спосіб. Нумерація джерел повинна бути наскрізною.

Відомості про джерела, які включають до списку, необхідно подавати тільки згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням назв праць. Зразок оформлення відомостей подано в **додатку I**.

## 6.4. Оформлення додатків

Додатки оформляють як продовження роботи на наступних її сторінках. Кожний додаток починається з нової сторінки. Він повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту. Над заголовком у правому кутку рядка малими літерами з першої великої пишуть слово «Додаток...» і велику літеру української абетки (за винятком літер Г,Г,Є,І,Ї,О,Б,Ч), що позначає додаток. Текст кожного додатка може бути поділений на розділи з відповідною нумерацією (наприклад А. 1, А. 2, А. 3, тобто 1-й, 2-й і 3-й розділи додатка А).

## 7. ЗМІСТ РЕЦЕНЗІЇ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Рецензент бакалаврської роботи:

- на підставі направлення випускової кафедри, отримує від дипломника роботу для рецензування;
- докладно знайомиться зі змістом завдання та графічним матеріалом дипломної роботи, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідністю запрошує дипломника на бесіду для отримання пояснень з питань дипломної роботи;
- готує рецензію у письмовому або друкованому вигляді на стандартному бланку.

Якщо рецензент є співробітником зовнішньої організації (іншого ВНЗ, НДІ, підприємства, установи тощо), то на бланку рецензії ставиться печатка цієї організації, яка засвідчує його підпис.

Негативна оцінка роботи, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення його захисту в ДЕК.

Основним змістом рецензії повинні бути результати всебічного аналізу і оцінка роботи з обов'язковим освітленням наступних питань:

- відповідність роботи, що рецензується, завданню на дипломну роботу і встановленим вимогам;
- актуальність теми дипломної роботи;
- оцінка змісту матеріалів дипломної роботи;
- обґрунтування прийнятих в дипломній роботі наукових та інженерних рішень;
- повнота огляду науково-технічної літератури і вміння її використовувати;
- науково-технічний рівень і якість розрахунків, оптимізація вирішення задач, ступінь і доцільність використання ЕОМ;
- оцінка вірності користування стандартами;
- об'єм і доцільність експериментальних досліджень, оцінка отриманих результатів;
- наявність зразків, макетів та інших результатів діяльності дипломника, їх рівень;
- можливість впровадження результатів дипломної роботи в цілому і частково;
- оцінка стилю викладення і грамотності пояснювальної записки, відповідність оформлення вимогам стандартів;
- помилки і недоліки виконаної дипломної роботи.

На завершення рецензент вказує, чи відповідає робота вимогам до дипломних робіт по спеціальності "Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології", і оцінює якість дипломної роботи за п'ятибальною системою.

Рецензія підписується рецензентом з зазначенням його місця роботи та посади і повертається разом з дипломною роботою.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це в основному характеристика професійних та громадянських якостей дипломника та його роботи в процесі виконання дипломної роботи, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо дипломної роботи.

## 8. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ

Організацію та методичне забезпечення, контроль за відповідністю змісту і процедури захисту здійснює випускаюча кафедра.

Формою оцінювання є захист випускної кваліфікаційної роботи бакалавра (дипломної роботи).

Керівники робіт затверджуються на засіданні випускаючої кафедри з числа професорів, доцентів і асистентів університету. В окремих випадках керівниками можуть бути наукові співробітники і висококваліфіковані фахівці інших установ і підприємств.

Після завершення роботи студент-дипломник, підписавши непереpletену бакалаврську роботу, передає її керівнику. Керівник перевіряє роботу і може надати зауваження щодо доповнення чи змін у бакалаврській роботі. Після усунення студентом зауважень і перевірки роботи на академічну добросчесність (плагіат) керівник підписує бакалаврську роботу і складає відгук.

Робота на перевірку на академічну добросчесність подається за 2 тижні до попереднього захисту з титульною сторінкою, без списку літератури і додатків у форматі ПІБ\_студента.txt. До захисту допускаються роботи, які мають не більше 20% схожості.

На рецензію представляється переплетена бакалаврська робота, підписана студентом, керівником і затверджена завідувачем кафедри.

Захист робіт проводиться відповідно до затверджених вимог. Розклад роботи екзаменаційної комісії (ЕК) узгоджений з головою ЕК і затверджений директором Інституту ФТКН, доводиться до відома студентів не пізніше, ніж за два тижні до початку захисту робіт.

Документом, що надає дозвіл на допуск студента до складання іспитів та захисту випускної кваліфікаційної роботи відповідного рівня є розпорядження, підписане директором Інституту.

До початку захисту в ЕК надається розпорядження директора інституту з затвердженим складом екзаменаційних груп з числа студентів, які допускаються до проходження атестації, відгук керівника, рецензія і текст дипломної роботи.

Захист бакалаврських робіт проводиться на засіданнях ЕК за участю не менше половини складу комісії як в ЗВО, так і на підприємствах, установах і організаціях, для яких тематика робіт представляє науковий або практичний інтерес.

Захист проводиться на відкритих засіданнях ЕК у наступній послідовності:

- оголошення розпорядження директора про виконання студентами навчального навантаження;
- оголошення результатів перевірки академічної доброчесності;
- доповідь (6-8 хвилин);
- відповіді на питання членів ЕК, а також всіх охочих;
- оголошення рецензії і відгуку керівника.

В ЕК можуть бути подані й інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність виконаної дипломної роботи: друквані статті по темі роботи, документи, що вказують на практичне застосування роботи, макети і т. ін.

В доповіді рекомендується висвітлити постановку задачі, коротко охарактеризувати сучасний стан проблеми, з якою зв'язана тема роботи, обґрунтувати доцільність виконання даної теми. Коротко розповісти принцип дії систем (приладу), використовуючи презентацію чи наочну демонстрацію. Розкрити суть основних питань, які були вирішені в процесі роботи над дипломом. Необхідно відмітити особистий вклад дипломника. Особливо слід підкреслити оригінальні рішення при розробці теми, чи подавались заявки на винаходи, реальність роботи, чи є економічний ефект і який, застосування ЕОМ при розрахунках.

Після доповіді дипломник відповідає на питання членів ЕК і присутніх. Питання можуть стосуватися не тільки теми бакалаврської роботи;

Секретар ЕК зачитує рецензію і відгук керівника. Якщо на захисті присутні рецензент і керівник, то вони виступають із своїми оцінками роботи. Дипломник відповідає на зауваження рецензента і керівника, якщо вони є. Можливий виступ членів ЕК, консультантів і інших осіб, якщо це необхідно.

При оцінюванні роботи враховується якість її виконання і оформлення, рівень захисту роботи і відповідей на питання, думка керівника і рецензента. Рішення ухвалюється простою

більшістю голосів на закритому засіданні ЕК. При рівному числі голосів думка голови є вирішальною. Результат захисту визначається однією з наступних оцінок: "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно". Результат захисту після оформлення в установленому порядку протоколів засідання комісії оголошується в день захисту.

Критерії оцінювання якості випускової кваліфікаційної роботи бакалавра подано у **Додатку К**.

За результатами підсумкової державної атестації випускників комісія ухвалює рішення про присвоєння їм відповідної кваліфікації і видачу державного документа про вищу освіту.

Випускнику, який досяг особливих успіхів в освоєнні професійної освітньої програми, пройшов усі види атестаційних випробувань з оцінкою "відмінно" і має більше 75% оцінок "відмінно" і менше чверті оцінок "добре" за наслідками всіх екзаменаційних сесій за роки навчання, може бути виданий диплом із відзнакою.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2017-01-07.]. - (Національні стандарти України)

2. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти від 24.05.2019.

3. Освітньо-професійна програма за спеціальністю 172 «Телекомунікації і радіотехніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

4. Козаков О.М. Оформлення курсових і кваліфікаційних робіт з інженерно-технічних наук: методичні рекомендації / О.Козаков. – Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2010. – 72 с

5. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила : ДСТУ 3582–97. [Чинний з 1998–07–01]. – К. : Держстандарт України, 1998. – 27 с. – (Національний стандарт України). 01.01.99

6. ДСТУ 3582:2013 Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів. І словосполучень. Українською мовою. Загальні вимоги та правила. [Чинний від 2013-22-08.]. - (Національні стандарти України)

7. Метрологія. Одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць : ДСТУ 3651.0-97. [Чинний з 1999–01–01]. – К. : Держстандарт України, 1998. – 29 с. – (Національний стандарт України).

8. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення : ДСТУ 3651.1-97. [Чинний з 1999–01–01]. - К.: Держстандарт України, 1998. – 115 с. – (Національний стандарт України).

9. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, назви та позначення :

## Додаток А

Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

Інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук

(повна назва факультету)

Кафедра кореляційної оптики

(повна назва кафедри)

## НАЗВА ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Дипломна робота

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Виконав:

студент 4 курсу, групи 422

спеціальності

152, «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка (фотоніка: комп'ютерні оптичні системи)»

(шифр і назва спеціальності)

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

Керівник \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали, підпис)

Оцінка: Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_ Оцінка: ЄКТС \_\_

**Голова ЕК** \_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище та ініціали)

До захисту допущено:

Протокол засідання кафедри № \_\_\_\_\_

від „\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Максимяк П.П.

Чернівці – 2021



## Додаток Б

**Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича**

Інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук

(повна назва факультету)

Кафедра кореляційної оптики

(повна назва кафедри)

**НАЗВА ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**Дипломна робота  
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

Виконав:

студент 4 курсу, групи 424

спеціальності

172, «Телекомунікації та радіотехніка»

(Інформаційні мережі зв'язку)»

(шифр і назва спеціальності)

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

Керівник \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали, підпис)

Оцінка: Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: Оцінка: ЄКТС

**Голова ЕК** \_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

**До захисту допущено:**

**Протокол засідання кафедри № \_\_\_\_\_**

від „\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Максимяк П.П.

Чернівці – 2021

## Додаток В

**Зразок оформлення завдання**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Чернівецький національний університет імені Юрія**  
**Федьковича**

**Відділ інфокомунікацій та інженерії**

**Кафедра кореляційної оптики**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

**Спеціальність 172, Телекомунікації та радіотехніка**  
 (шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

проф.Максимяк П.П.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

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

1. Тема роботи \_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом вищого навчального закладу від "\_\_" \_\_\_\_\_

2021 року № \_\_

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

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

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

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

N з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1			
2			
3			
4			
5			
6			

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

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

## Зразок оформлення реферату

### РЕФЕРАТ

Методом статистичного моделювання Монте-Карло досліджено залежність функції передачі модуляції (ФПМ) галогенсрібного фотографічного матеріалу від його структурних параметрів – середнього розміру та об'ємної концентрації емульсійних мікрокристалів – в області спектра 200-450 нм. Показано, що в ультрафіолетовій області ФПМ має дуже високі значення порівняно з видимою областю і малочутлива до зміни структурних параметрів емульсійного шару. Проведено порівняння розрахункових і експериментальних результатів.

Сторінок – 43, рисунків – 6, таблиць – 3, джерел літератури – 14, додатків – 2.

Ключові слова: галогенсрібний фотографічний матеріал, функція передачі модуляції, метод Монте-Карло, УФ-область спектра, поглинання, розсіювання.

**Зразок оформлення змісту кваліфікаційної роботи****ЗМІСТ**

РЕФЕРАТ.....	2
СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
ОСНОВНА ЧАСТИНА.....	7
1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1. Структура лакофарбного покриття та його оптичні властивості і характеристики.....	7
1.2. Оптичні параметри лакофарбного покриття і методи їх визначення.....	13
1.2.1. Методи з напрямленим освітленням зразка.....	15
1.2.2. Методи з дифузним освітленням зразка.....	17
2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	20
2.1. Методика отримання зразків і визначення товщини лакофарбного шару.....	20
2.2. Опис експериментальної установки та методики вимірю вань.....	26
2.3. Результати досліджень.....	34
ВИСНОВКИ.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	43
ДОДАТКИ.....	44

**Зразок оформлення списку умовних позначень,  
термінів, скорочень**

**СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ,  
СКОРОЧЕНЬ**

ЛФМ – лакофарбний матеріал

ЛФП – лакофарбне покриття

$\alpha$  – показник поглинання

$\sigma$  – показник розсіювання

$\varepsilon$  – показник послаблення

$\Lambda$  – альbedo однократного розсіювання

ЕО – елементарний об'єм середовища

$n$  – комплексний показник заломлення

$n_0$  – дійсна частина показника заломлення

$\chi$  – коефіцієнт затухання

$T_H$  – коефіцієнт пропускання шару товщини  $H$

$T_\infty$  – коефіцієнт пропускання нескінченно товстого шару

$R_H$  – коефіцієнт відбивання шару товщини  $H$

$R_\infty$  – коефіцієнт відбивання нескінченно товстого шару

## Додаток Ж

## Зразок оформлення таблиці

Таблиця 3.1

Фотографічні показники деяких чорно-білих негативних фото- та кіноплівок фірм KODAK і ILFORD

Фірма	Тип фотоматеріалу	Фотографічні властивості					
		Світлочутливість			Коефіцієнт контрастності, $\gamma$	Фотографічна широта, L, не менше	Роздільна здатність, R, $\text{мм}^{-1}$
		од.ГОСТ	$^{\circ}$ DIN	ASA/ISO			
KODAK	Panatomic-X	30	16	32	0,8	1,5	160
	Plus-X-Pan	110	22	125	0,8	1,5	135
	Double-X	130	23	160	0,8	1,5	115
	Royai-X-Pan	1000	32	1250	0,8	1,5	90
ILFORD	Pan F	45	18	50	0,8	1,5	160
	FP 4	110	22	125	0,8	1,5	135
	HP 5	360	27	400	0,8	1,5	100

## Зразок оформлення рисунка

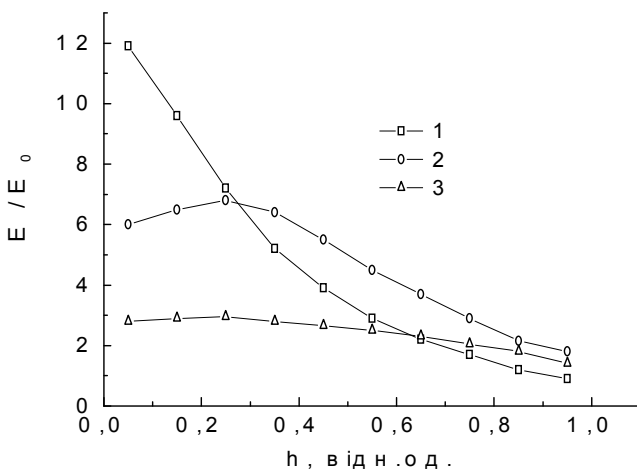


Рис. 4.2. Розподіл діючої експозиції за глибиною емульсійного шару у вертикальних перетинах на різній відстані від осі накладання експозиції: 1 –  $x = 0$  (центральна зона); 2 –  $x = 1$  мкм; 3 –  $x = 3$  мкм



**Приклади оформлення бібліографічного опису  
у списку використаних джерел з урахуванням національного  
стандарту України ДСТУ 8302:2015**

<b>Характеристика джерела</b>	<b>Приклад оформлення</b>
<b>Книги: Один автор</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с.</li> <li>2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с.</li> <li>3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с.</li> <li>4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с.</li> <li>5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с.</li> <li>6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с.</li> <li>7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с.</li> <li>8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.</li> </ol>
<b>Два автори</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с.</li> <li>2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с.</li> <li>3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с.</li> <li>4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с.</li> <li>6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.</li> </ol>
<b>Три автори</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с.</li> <li>2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с.</li> <li>3. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с.</li> <li>4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.</li> </ol>
<b>Чотири і більше авторів</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с.</li> <li>2. Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с.</li> <li>3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.</li> <li>4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.</li> <li>5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.</li> </ol>
<b>Автор(и) та редактор(и) / упорядник(и)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с.</li> <li>2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с.</li> </ol>

	3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.
<b>Без автора</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</li> <li>2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с.</li> <li>3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с.</li> <li>4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с.</li> <li>5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с.</li> <li>6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломoeць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с.</li> <li>7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с.</li> <li>8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломoeць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с.</li> <li>9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.</li> <li>10. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с.</li> <li>11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.</li> </ol>
<b>Багатотомні і видання</b>	1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницького, 2015. Т. 1. 306 с.</li> <li>3. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницького, 2017. Т. 1. 382 с.</li> <li>4. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.</li> <li>5. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.</li> </ol>
<b>Автореферати дисертацій</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.</li> <li>2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</li> <li>3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.</li> </ol>
<b>Дисертації</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</li> <li>2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</li> <li>3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</li> </ol>

<p><b>Законодавчі та нормативні документи</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</li> <li>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</li> <li>3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. <i>Відомості Верховної Ради України</i>. 2011. № 48-49. Ст. 536.</li> <li>4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: <a href="http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18">http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18</a> (дата звернення: 15.11.2017).</li> <li>5. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</li> <li>6. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10.</li> <li>7. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.</li> <li>8. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс-бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.</li> </ol>
<p><b>Архівні документи</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</li> <li>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</li> </ol>

	3. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України</i> . Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.
<b>Патенти</b>	1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПКБ C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с. 2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.
<b>Препринти</b>	1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. <i>Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України</i> , 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). 2. Шилаев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. <i>Харьков : ННЦ ХФТИ</i> , 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).
<b>Стандарти</b>	1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с. 3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
<b>Каталоги</b>	1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. <i>Донецк : Лебедь</i> , 2005. 228 с.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с.</li> <li>3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.</li> </ol>
<b>Бібліографічні показчики</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. показч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с.</li> <li>2. Микола Лукаш : біобібліогр. показч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10).</li> <li>3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. показч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).</li> <li>4. Лисодед О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с.</li> <li>5. Яценко О. М., Любовець Н. І. Українські персональні бібліографічні показчики (1856-2013). Київ : Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського, 2015. 472 с. (Джерела української біографістики ; вип. 3).</li> </ol>
<b>Частина видання: книги</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. <i>Михайло Баймуратов: право як буття вченого</i> : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493.</li> <li>2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с екологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197.</li> <li>4. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.</li> </ol>
<p><b>Частина видання: матеріалів конференції (тези, доповіді)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136.</li> <li>2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.</li> <li>3. Кононенко Н. Методологія толерантності в системі общественных отношений. <i>Формирование толерантного сознания в обществе</i> : матеріали VII междунар. антитеррорист. форуму (Братислава, 18 нояб. 2010 г.). Киев, 2011. С. 145–150.</li> <li>4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53.</li> <li>5. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. <i>Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук</i> : матеріали III регіон. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р. Запоріжжя, 2014. С. 211–212.</li> </ol>



<p><b>Частина видання: довідкового видання</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник</i> / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673.</li> <li>2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55.</li> <li>3. Сірій М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i>. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.</li> </ol>
<p><b>Частина видання: продовжуваного видання</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коломоєць Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формування їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.</li> <li>2. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159.</li> <li>3. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. <i>Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій</i>. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218.</li> <li>4. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. <i>Проблеми законності</i>. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.</li> </ol>
<p><b>Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i>. 2007. № 4. С. 88–92.</li> <li>2. Коломоєць Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i>. 2017. № 5. С. 71–79.</li> <li>3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15.</li> <li>5. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe<sub>2</sub>: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics &amp; Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.</li> </ol>
<b>Електронні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: <a href="http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&amp;">http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&amp;</a> (дата звернення: 15.11.2017).</li> <li>2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. <i>Юридичний науковий електронний журнал</i>. 2017. № 5. С. 115–118. URL: <a href="http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf">http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf</a>.</li> <li>3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: <a href="http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf">http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf</a>. (дата звернення: 15.11.2017).</li> <li>4. Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. <i>Наука та інновації</i>. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: <a href="https://doi.org/10.15407/scin12.06.006">https://doi.org/10.15407/scin12.06.006</a>.</li> </ol>

## Додатку К

### Критерії оцінювання якості випускової кваліфікаційної роботи бакалавра

Остаточна оцінка за бакалаврську кваліфікаційну роботу виставляється за результатами її захисту перед ЕК. Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи оцінюється за національною шкалою, за 5-бальною шкалою та за шкалою ECTS.

При виставленні остаточної оцінки за бакалаврську кваліфікаційну роботу члени ЕК повинні обов'язково враховувати такі моменти:

- 1) відповідність змісту бакалаврської кваліфікаційної роботи вимогам до її написання;
- 2) оцінку рецензента бакалаврської кваліфікаційної роботи;
- 3) оцінку наукового керівника бакалаврську кваліфікаційну роботи;
- 4) захист бакалаврської кваліфікаційної роботи її автором перед членами ЕК

Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінок	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою Відмінно
A	Оцінка «відмінно» (за системою ECTS – A) може бути виставлена лише у тому випадку, якщо на захисті студент показав вільне і глибоке володіння змістом бакалаврської роботи, використовував ілюстративний матеріал, точно і повно відповідав на всі задані запитання членів ЕК, вільно володіє науковою термінологією.	90-100	Відмінно

<b>B</b>	<p><b>Оцінка «добре» (за системою ECTS –B)</b> виставляється, якщо на захисті студент показав вільне і глибоке володіння змістом бакалаврської роботи, використовував ілюстративний матеріал, проте, при відповіді на запитання студентом, були допущені незначні неточності, які він не зумів повністю виправити після того, як на них було звернуто увагу з боку членів ЕК, в основному володіє науковою термінологією.</p>	<b>80-89</b>	<b>Добре</b>
<b>C</b>	<p><b>Оцінка «добре» (за системою ECTS –C)</b> виставляється, якщо на захисті студент показав, що він в основному володіє змістом бакалаврської роботи, під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, при відповіді на запитання студентом були допущені незначні неточності, які він однак так і не зумів повністю виправити після того, як на них було звернуто увагу з боку членів ЕК, в основному володіє науковою термінологією. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, в якому теж були деякі помилки та неточності.</p>	<b>70-79</b>	<b>Добре</b>
<b>D</b>	<p><b>Оцінка «задовільно» (за системою ECTS – D)</b> виставляється, якщо на захисті студент показав, що він в основному володіє змістом бакалаврської роботи, проте, доповідь містить несуттєві помилки. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, в якому теж були деякі помилки та неточності. Відповіді</p>	<b>60-69</b>	<b>Задовільно</b>

	на запитання членів ЕК були не зовсім чітко сформульовані. Деякі наукові терміни студент вживав не за їх точним призначенням.		
<b>Е</b>	<b>Оцінка «задовільно» (за системою ECTS – E)</b> виставляється, якщо на захисті студент показав, що він в основному володіє змістом бакалаврської роботи, проте, доповідь була побудована нелогічно і містить помилки. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, в якому теж були деякі помилки та неточності і при коментуванні якого студент наражався на певні труднощі, що важко долав. Відповіді на запитання членів ЕК були нечітко сформульовані. Деякі наукові терміни студент використовував не за їх точним призначенням.	<b>50-59</b>	<b>Задовільно</b>
<b>Ех</b>	<b>Оцінка «незадовільно»</b> виставляється, якщо на захисті студент показав, що він не володіє частиною змісту бакалаврської роботи, його доповідь нелогічна і містить серйозні помилки, а ряд висновків неправильно обґрунтовуються чи взагалі є	<b>35-49</b>	<b>Незадовільно</b>
		<b>1-34</b>	

**F**            неправильними. Під час доповіді використовувався ілюстративний матеріал, але змістовно прокоментувати його студент не міг. Відповіді на запитання членів ЕК були нечіткими і поверховими. Знання наукових термінів незадовільне.