

**ПОЛОЖЕННЯ  
ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ  
У ВІННИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ  
ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ  
(БДР (БДП), МКР)**

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**ПОЛОЖЕННЯ  
ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ  
У ВІННИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ  
ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ  
(БДР (БДП), МКР)**

Вінниця  
ВНТУ  
2019

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № від . . 2019 р.).

Рецензенти:

**О. П. Шиліна**, кандидат технічних наук, доцент;

**С. Т. Барась**, заступник декана ФІРЕН з навчально-методичної роботи;

**С. М. Довгалець**, заступник декана ФКСА з навчально-методичної роботи;

**В. П. Очеретний**, заступник декана ФБТЕГП з навчально-методичної роботи;

**О. Б. Бурикін**, заступник декана ФЕЕЕМ з навчально-методичної роботи;

**Л. М. Ткачук**, заступник декана ФМІБ з навчально-методичної роботи;

**О. В. Петров**, заступник декана ФМТ з навчально-методичної роботи;

**І. В. Васильківський**, заступник директора ІнЕБМД з навчально-методичної роботи.

Положення про кваліфікаційну роботу у Вінницькому національному технічному університеті / Уклад. О. М. Васілевський, Р. Р. Обертюх, А. В. Слабкий, Т. О. Савчук, Л. П. Громова – Вінниця : ВНТУ, 2019 – 32 с.

У Положенні регламентовано організацію виконання кваліфікаційних робіт, викладено основні вимоги до БДП (БДР) і МКР, визначено порядок їхнього розгляду та експертизи.

## ВСТУП

Підготовка фахівців з вищою освітою у ВНТУ здійснюється на підставі державних стандартів вищої освіти. Стандарти вищої освіти розробляються для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до Національної рамки кваліфікацій і використовуються для визначення та оцінювання якості змісту й результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів.

Кваліфікаційна робота як форма державної атестації студентів виконується на завершальних етапах підготовки фахівців за освітньо-професійними програмами підготовки бакалавра та магістра. На завершальному етапі навчання здобувачі відповідного ступеня вищої освіти виконують і захищають кваліфікаційні роботи, відповідно, бакалаврську дипломну роботу (проект) і магістерську кваліфікаційну роботу (далі БДР (БДП) і МКР).

Для якісного виконання кваліфікаційних робіт та успішного їхнього захисту необхідна відповідна організація роботи студентів під час виконання кваліфікаційних робіт, починаючи зі своєчасного отримання студентом індивідуального завдання на БДР (БДП) і МКР та закінчуючи захистом цих робіт.

Дане Положення є нормативним документом Вінницького національного технічного університету, який визначає вимоги до організації дипломного проектування та захисту кваліфікаційних робіт випускниками усіх освітньо-професійних рівнів, підготовка яких здійснюється в університеті.

Положення регламентує обов'язки здобувачів вищої освіти, викладачів, керівництва структурних підрозділів, а також діяльність факультетів, Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля та випускових кафедр з організації дипломного проектування та захисту кваліфікаційних робіт здобувачами освітніх ступенів «Бакалавр» та «Магістр».

Дія Положення поширюється на всі форми навчання та на всі навчальні структурні підрозділи університету (факультети, навчально-науковий інститут, кафедри), структури та служби управління навчальним процесом (ректорат, деканати, навчальний відділ), керівників та консультантів кваліфікаційних проектів (робіт), рецензентів, голів та членів екзаменаційних комісій.

На підставі цього Положення випускові кафедри можуть розробляти методичні рекомендації (вказівки), які конкретизують вимоги до обсягу, структури, змісту та оформлення кваліфікаційних робіт з урахуванням специфіки певного напрямку підготовки або спеціальності та майбутньої професійної діяльності випускників, готувати необхідні стендові матеріали.

Методичні рекомендації (вказівки) до виконання кваліфікаційних робіт випускових кафедр не повинні дублювати зміст цього Положення і містити висловлювання або тлумачення, які йому суперечать.

Вимоги до БДР (БДП) викладені у внутрішньому нормативному документі ВНТУ – «Положенні про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи / Уклад. О. Н. Романюк, Г. Л. Лисенко, Л. П. Громова, Т. О. Савчук, Р. Р. Обертюх. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 13 с.»

В даному Положенні, окрім загальних організаційних і процедурних питань виконання кваліфікаційної роботи, що їх відносять до компетенції структурних підрозділів ВНТУ (випускова кафедра, факультет, навчально-науковий інститут, навчальний відділ) та Екзаменаційної комісії (ЕК), регламентуються основні нормативні вимоги до БДР (БДП) і МКР. Вимоги до МКР в цьому Положенні виділені як пріоритетні.

## **1 ВИДИ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

У ВНТУ рекомендується виконувати МКР таких видів (характеру) – науково-дослідного, дослідно-конструкторського та дослідно-технологічного. Пріоритет у виборі виду (характеру) МКР, яку буде виконувати студент, в залежності від його здібностей, оцінок з фундаментальних, загальноінженерних і фахових дисциплін і рівня участі в науково-дослідній роботі (кафедри, НДЧ ВНТУ, науково-дослідних лабораторіях тощо), належить випусковій кафедрі. В окремих випадках може враховуватись побажання студента з вибору виду МКР.

МКР науково-дослідного характеру – різновид науково-дослідної роботи (НДР), в якій детально обґрунтовується актуальність теми дослідження, формулюється, розкривається наукова проблема та аналізуються шляхи її дослідження. У вступній частині цього виду МКР обов'язковим є визначення: мети та задач, які необхідно розв'язати під час виконання роботи; об'єкта та предмета дослідження; методів дослідження із зазначенням для розв'язання яких наукових задач використано той чи інший метод; наукової новизни отриманих результатів; практичного значення результатів досліджень; публікацій (за їх наявності) та особистого внеску студента, якщо опубліковані наукові роботи (або отримані позитивні рішення та патенти на винахід) за темою роботи виконані у співавторстві. На відміну від дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії та доктора наук, що є науково-дослідними працями, направлених на розв'язання певних наукових проблем, МКР науково-дослідного характеру слід кваліфікувати в першу чергу як навчально-дослідну роботу, в основу якої покладено дослідження та моделювання відомих рішень. Її тематика та науковий рівень мають відповідати освітньо-професійній програмі підготовки магістра. Ви-

конання магістерської роботи повинно не стільки вирішувати наукові проблеми (завдання), скільки засвідчити, що її автор здатний належним чином розпізнавати та вирішувати професійні проблеми, знати загальні методи та прийоми їх вирішення, а також вміти вести науковий пошук.

Науково-дослідна МКР може містити дослідно-конструкторський розділ, в якому наведено детальний опис та аналіз конструкції нового пристрою (приладу, механізму тощо), розробленого в результаті аналізу за науково-технічними та патентними матеріалами відомих рішень в заданому науковому напрямку роботи, схемного пошуку, динамічного та математичного моделювання пристрою (приладу, механізму тощо). Як результат цього динамічного та математичного моделювання, МКР може містити науково обґрунтовану методику проектного розрахунку пристрою (приладу, механізму тощо).

МКР дослідно-конструкторського характеру – різновид дослідно-конструкторської роботи (ДКР) в якій розв’язується в першу чергу інженерна задача – розроблення та проектування, наприклад для факультетів ВНТУ: **машинобудування та транспорту (ФМТ)** – нової конструкції (або удосконалення відомої) машини, пристрою, механізму тощо; будівництва, теплоенергетики та газопостачання (ФБТЕГП) – промислової або цивільної будівлі, теплоенергетичного чи газопостачального пристрою тощо; електроенергетики та електромеханіки (ФЕЕЕМ) – електроенергетичних систем, електричних та електромеханічних пристроїв і механізмів тощо; **інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії (ФІТКІ)** – системного програмного забезпечення та прикладного програмування мовами C++, C#, Java, JavaScript та ін., проектування й адміністрування комп’ютерних мереж і систем, систем керування базами даних, Web-серверів, інтелектуальних програмних систем, нових (удосконалення відомих) методів комп’ютерної арифметики та криптографічних методів захисту інформації, методів комп’ютерного моделювання складних систем, в тому числі соціотехнічних тощо; **інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем (ФІРЕН)** – нових (удосконалення відомих) принципових схем радіопристроїв широкого призначення (від підсилювачів, телевізорів, радіовимірювальних приладів до пристроїв радіолокації та радіонавігації та т. ін.), нових (удосконалення відомих) систем мобільного зв’язку, системи радіозв’язку, системи рухомого зв’язку, пристрої радіозв’язку та телебачення, мікрохвильових систем тощо, нових (удосконалення відомих) високотехнологічних пристроїв і біомедичних комплексів для діагностики, терапії та досліджень різноманітних захворювань людини, нових (удосконалення відомих) електронних і мікроелектронних приладів з використанням систем автоматизованого проектування, спеціалізованих електронних систем різного призначення тощо; **комп’ютерних систем та автоматики (ФКСА)** – операційних і прикладних програмних систем, засобів автома-

тизації проектування та програмування, математичних методів моделювання та комп'ютерних обчислень; нових (удосконалення відомих) засобів обробки інформації, телекомунікаційних і комп'ютерних систем і мереж, принципів побудови систем прийняття рішень на світових фінансових ринках, комплексів програмно-апаратного забезпечення, баз даних і web-технологій, приладів і систем, в роботі яких використовується лазерне випромінювання (інформаційно-вимірвальні, телекомунікаційні, світлотехнічні, біомедичні, діагностичні, косметологічні та інші прилади і системи), засобів і пристроїв оптоінформатики, систем технічної діагностики електромеханічних перетворювачів енергії, засобів і методів вимірювання фізичних величин на основі генераторів хаотичних коливань, методів і засобів вимірювання НВЧ-параметрів активних чотирьохполосників, первинних вимірвальних перетворювачів і методів та засобів вимірювання параметрів обертового руху та електромеханічних перетворювачів енергії тощо.

Вступна частина МКР дослідно-конструкторського характеру обов'язково повинна містити: обґрунтування актуальності теми роботи; мету та задачі, які необхідно розв'язати під час виконання роботи; практичне значення результатів роботи; публікації (за їх наявності) та особистий внесок студента, якщо опубліковані науково-технічні роботи (або отримані позитивні рішення та патенти на винахід) за темою роботи виконані у спів-авторстві.

Дослідно-конструкторська МКР може мати (за необхідності) наукову частину, присвячену, наприклад, уточненню окремих теоретичних положень інженерних методик розрахунку об'єкта проектування згідно теми МКР.

МКР дослідно-технологічного характеру – кваліфікаційна робота, направлена на розроблення нових або удосконалення відомих технологічних процесів в машинобудуванні, технічному обслуговуванні та ремонті автомобілів, будівельній галузі, енергетиці, у сфері комп'ютерно-інформаційних технологій, менеджменті, маркетингу та економіці, інженерній екології та ресурсозберігаючих технологіях і т.п.

Дослідно-технологічні МКР можуть виконуватись на всіх випускових кафедрах факультетів ВНТУ, оскільки в їх освітньо-професійних програмах підготовки магістрів (практично на всіх випускових кафедрах факультетів ВНТУ) є фахові дисципліни технологічної спрямованості.

Вступну частину МКР дослідно-технологічного характеру доцільно виконувати ідентично вступній частині дослідно-конструкторської МКР.

За необхідності дослідно-технологічна МКР може мати також наукову та дослідно-конструкторську частину, де наводяться результати досліджень з уточнення деяких теоретичних положень під час розроблення заданого технологічного процесу, наприклад, в галузі матеріалознавства

(ФМТ, спеціальності 131, 132 та 133), та ДКР із створення пристосувань і устаткування для реалізації розробленого технологічного процесу.

## **2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБИТИ ВСІХ ВИДІВ**

2.1 У процесі виконання МКР будь-якого виду студент відповідно до кваліфікаційних вимог повинен проявити:

- знання загальнотеоретичних, професійно орієнтованих і спеціальних дисциплін, які розкривають теоретичні основи та практичні питання обраної спеціальності;

- вміння відбирати, систематизувати та обробляти інформацію відповідно до мети наукового дослідження, ДКР та розроблення нового (удосконалення відомого) технологічного процесу;

- вміння формулювати й обґрунтовувати висновки з аналізу наукових, інженерно-технічних та інженерно-технологічних проблем і за результатами проведених наукових досліджень, ДКР і технологічних розробок згідно теми заданої МКР, а також формулювати конкретні пропозиції щодо практичного використання результатів досліджень, ДКР і технологічних розробок;

- вміння визначати та використовувати причинно-наслідкові зв'язки процесів та явищ у прикладній галузі обраної спеціальності.

2.2 МКР має характеризуватися логічністю, доказовістю, аргументованістю та відповідати таким вимогам:

- містити ґрунтовний аналіз досліджуваної науково-технічної проблеми, аналогів ДКР та технологічних розробок;

- містити самостійно виконані наукові дослідження, теоретичні та інженерно-проектні розрахунки, в. ч. і виконані на комп'ютері, ДКР і розроблені технологічні процеси;

- мати оформлення, яке відповідає чинним стандартам України щодо оформлення наукових робіт і конструкторсько-технологічної документації;

- мати всі потрібні супровідні документи;

- бути виконаною та поданою на випускову кафедру в термін, передбачений графіком навчального процесу.

2.3 МКР, що не відповідає вимогам щодо змісту або оформлення, написана без дотримання затвердженого плану, не містить конкретних матеріалів, наукових досліджень, ДКР і технологічних розробок згідно заданої те-



ми, обґрунтованих висновків і пропозицій щодо практичного використання результатів роботи, а також не має відзиву керівника або зовнішньої рецензії, до захисту не допускається.

### **3 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБИТИ ВСІХ ВИДІВ**

#### **3.1 Основні рекомендовані етапи виконання МКР:**

- вибір виду та теми МКР;
- розроблення на основі індивідуального завдання (видається керівником МКР і затверджується зав. випускової кафедри) технічного завдання (ТЗ) на МКР (розробляється згідно з вимогами чинних стандартів України до ТЗ на НДР і ДКР) та складання календарного плану його виконання.
- опрацювання навчальної та наукової літератури і складання плану виконання кваліфікаційної роботи.
- ґрунтовний аналіз досліджуваної науково-технічної проблеми, аналогів ДКР та технологічних розробок згідно з темою МКР;
- виконання основної частини (розділів) МКР (проведення наукових досліджень (теоретичних і експериментальних (якщо такі передбачені планом виконання МКР), ДКР чи технологічних розробок згідно з видом і змістом МКР);
- виконання допоміжних розділів (економічна частина та інш.) і додатків (вхідні дані, наприклад, до індивідуального завдання на МКР, лістинги комп'ютерних програм, ілюстративна (графічна) частина МКР тощо);
- оформлення загальних висновків і підсумків за результатами виконання МКР та оформлення кваліфікаційної роботи в цілому і подання її на ознайомлення керівників;
- усунення виявлених недоліків, помилок тощо та оформлення остаточного (чистового) варіанта МКР.
- подання роботи для ознайомлення та затвердження зав. випускової кафедри, отримання відзиву керівника і направлення МКР на попередній захист на випусковій кафедрі;
- попередній захист МКР на випусковій кафедрі та направлення роботи на зовнішнє рецензування;
- захист МКР у ЕК.

3.2 Кожному студенту випускова кафедра призначає керівника, який надає науково-методичну допомогу студенту в його самостійній роботі над

магістерською кваліфікаційною роботою. Керівник роботи забезпечує індивідуальне консультування студента, допомагає йому скласти план МКР, контролює дотримання графіка виконання, рецензує частини роботи і завершений варіант, готує студента до захисту.

Керівниками магістерських робіт призначаються провідні науково-педагогічні працівники з науковим ступенем кандидата або доктора наук.

3.3 Тема МКР (предмет дослідження, ДКР чи розроблення нового (удосконалення відомого) технологічного процесу) пов'язується з однією з актуальних проблем спеціальності, за якою навчається студент, і повинна відповідати завданням та умінням, передбаченим освітньо-кваліфікаційною програмою підготовки студента.

3.3.1 Тематика МКР розробляється випусковою кафедрою згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівців із конкретної спеціальності (спеціалізації) (див. розділ 1 цього «Положення...») або з програми підготовки, відповідно до затверджених програм вивчених нормативних та вибіркових дисциплін. Тематика щорічно переглядається та поновлюється.

3.3.2 Студентові надається право самостійно обрати вид і тему МКР згідно з тематикою, що затверджена випусковою кафедрою. Крім того, магістерські роботи можуть виконуватися за тематикою, яку замовлятимуть державні установи, підприємства та підприємницькі структури. Студент за погодженням із керівником може запропонувати свою тему МКР за умов відповідного обґрунтування доцільності її розроблення (відповідно до попередньої власної науково-дослідної, дослідно-конструкторської чи дослідно-технологічної роботи), місця роботи та можливостей отримання потрібної інформації для реалізації роботи.

3.3.3 У заяві на ім'я завідувача випускової кафедри, яка є підставою для призначення керівника роботи, студент зазначає формулювання теми. Після остаточного узгодження з науковими керівниками й редагування, обрані теми магістерських робіт розглядаються та обговорюються на засіданні випускової кафедри. Завідувач кафедри готує проект наказу, узгоджує його з деканом факультету і подає на затвердження ректору.

3.3.4 Список студентів, тем магістерських кваліфікаційних робіт і наукових керівників затверджуються наказом по ВНТУ. Якщо тема роботи, закріплена за студентом, з об'єктивних причин не може бути розроблена, студент має право звернутися до завідувача кафедри із заявою про заміну

теми роботи. Завідувач випускової кафедри разом із керівником роботи вирішують питання про її заміну.

3.4 Порухення студентом календарного плану виконання МКР фіксується керівником, який інформує про це завідувача випускової кафедри.

#### 4 НОРМАТИВНА БАЗА

Даний документ розроблено на підставі:

- **Закону України «Про вищу освіту»** від 01.07.2014 р.;
- **галузевих стандартів вищої освіти Екрани;**
- **наказів Міністерства освіти і науки України:**
  - № 161 від 02.06.1993 р. «Про затвердження Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах»;
  - № 450 від 07.08.2002 р. «Про затвердження норм часу для планування і обліку навчальної роботи та переліків основних видів методичної, наукової й організаційної роботи педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів»;
  - № 683 від 05.06.2013 р. «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 29 березня 2012 року № 384»;
  - № 584 від 24.05.2013 «Про затвердження Положення про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України»;
  - **інструктивного листа Міністерства освіти і науки України № 835/1259 від 29.12.1993 р.** «Про порядок створення, організацію і роботу державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України»;
- **ГОСТів та ДСТУ:**
  - ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;
  - ДСТУ 3008:2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення;
  - ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання;
  - ДСТУ 3973-2000. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення;
  - ГОСТ 15. 001-88. Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения;
- **Статуту ВНТУ;**
- **Положення про організацію освітнього процесу у Вінницькому національному технічному університеті. - Вінниця: ВНТУ, 2017;**

– **Положення про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи** / Уклад. О. Н. Романюк, Г. Л. Лисенко, Л. П. Громова, Т. О. Савчук, Р. Р. Обертюх. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 13 с.;

– **Положення про магістерську кваліфікаційну роботу** / Уклад. О. Н. Романюк, В. О. Леонтєв, Г. Л. Лисенко, Р. Р. Обертюх, А. А. Видмиш, Л. П. Громова. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 16 с.;

– **Положення про порядок створення, організацію і роботу державної екзаменаційної комісії** / Уклад. О. Н. Романюк, Т. О. Савчук, В. О. Шолохов. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 14 с.

– **Положення про кваліфікаційну роботу у Вінницькому національному технічному університеті** / Уклад. О. Н. Романюк, Р. Р. Обертюх, Т. О. Савчук, Л. П. Громова – Вінниця : ВНТУ, 2015 – 27 с.

У зв'язку з поступовим переходом України на європейські стандарти, що регламентують вимоги до оформлення НДР і конструкторсько-технологічної документації (текстової та графічної), чинні стандарти України (ДСТУ та ГОСТ) постійно змінюються (втрачають чинність або набувають іншого змісту), вимоги наведених вище стандартів можна під час виконання кваліфікаційних робіт використовувати як рекомендації.

## **5 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОBOB'ЯЗКИ УЧАСНИКІВ**

### **5.1 Випускова кафедра**

5.1.1 Розв'язує всі питання стосовно організації виконання кваліфікаційної роботи студентами відповідної спеціальності та освітньо-кваліфікаційного рівня.

5.1.2 Заздалегідь формує теми БДР (БДП) і МКР студентів денної та заочної форм навчання. З метою надання студентам можливості вибору, теми БДР (БДП) доводить до їх відома у листопаді-грудні поточного навчального року, а теми МКР пропонуються магістрантам в кінці першого семестру їх аудиторного навчання.

5.1.3 Після завершення переддипломної практики проводить коригування тем кваліфікаційних робіт та подає їх на затвердження в навчальний відділ до початку роботи на виконання кваліфікаційних робіт за графіком навчального процесу на поточний навчальний рік.

5.1.4 Подає до навчального відділу складений на підставі заяв студентів перелік тем кваліфікаційних робіт, в якому під назвою теми роботи (проекту) вказується прізвище та ініціали керівника роботи (проекту).

Терміни подачі:

- не пізніше першої декади вересня (тиждень після першої начитки) перелік тем БДР (БДП) студентів заочної форми навчання;
- не пізніше першої декади лютого перелік тем БДР (БДП) студентів денної форми навчання студентів денної і заочної форм навчання;
- не пізніше першої декади червня перелік тем МКР студентів денної і заочної форм навчання.

Означені переліки тем затверджується наказом ректора.

5.1.5 Готує необхідну документацію для цілеспрямованого проходження студентами переддипломної практики, визначає керівників практики, здійснює контроль за її проходженням, організовує захист звітів. Проводить аналіз результатів практики.

5.1.6 Приймає рішення про недопущення до виконання кваліфікаційних робіт студентів, які не виконали програму переддипломної практики, і подає відповідну інформацію до деканату або до дирекції навчально-наукового інституту у вигляді службової записки завідувача кафедри після розгляду питання на засіданні кафедри.

5.1.7 Організовує роботу студентів в залах обчислювальних центрів і разом з бібліотекою забезпечує їх необхідними методичними та довідковими матеріалами.

5.1.8 Своїм рішенням визначає керівників і консультантів кваліфікаційних робіт та подає необхідні дані до навчального відділу для підготовки проекту наказу.

5.1.9 На засіданнях кафедри регулярно розглядаються питання організації та ходу роботи над виконанням кваліфікаційних робіт, поточна інформація про стан якої доводиться до студентів через кафедральні стенди.

5.1.10 Проводить проміжний контроль ходу роботи та попередній захист робіт (проектів), за результатами якого приймає рішення про допуск кваліфікаційної роботи до захисту в ЕК.

5.1.11 Організовує нормоконтроль кваліфікаційних робіт.

5.1.12 Не пізніше першої декади травня поточного навчального року готує необхідні документи на голів ЕК, не пізніше першої декади червня готує пропозиції до наказу ректора щодо складу ЕК у вигляді службової записки з урахуванням навчального навантаження професорсько-викладацького складу кафедри та призначає технічного секретаря ЕК. Ці документи подаються до навчального відділу.

5.1.13 Не пізніше ніж за два тижні до початку роботи ЕК подає в навчальний відділ затверджений першим проректором з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення графік захисту кваліфікаційних робіт.

5.1.14 Організовує роботу ЕК.

5.1.15 Допмагає голові ЕК у підготовці звіту про роботу ЕК і не пізніше встановленого розпорядженням першого проректора з науково-

педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення терміну подає його до навчального відділу.

5.1.16 Щорічно у вересні, жовтні, листопаді та грудні проводить самоаналіз якості кваліфікаційних робіт, обговорює на засіданні кафедри підсумки роботи ЕК та результати самоаналізу, а також розглядає заходи щодо покращання організації виконання та підвищення якості кваліфікаційних робіт.

5.1.17 Розробляє науково-методичне забезпечення виконання кваліфікаційних робіт.

## **5.2 Деканат, дирекція навчально-наукового інституту**

5.2.1 Здійснює загальний контроль за організацією виконання кваліфікаційних робіт випусковими кафедрами.

5.2.2 Контролює своєчасність захисту студентами звітів з переддипломної практики, готує подання на ім'я ректора на відрахування студентів, які, згідно з рішенням випускової кафедри, не допущені до виконання кваліфікаційних робіт за підсумками цієї практики.

5.2.3 Формує списки студентів, які за підсумками переддипломної практики допущені до виконання кваліфікаційних робіт.

5.2.4 Регулярно заслуховує на засіданнях деканату факультету або дирекції навчально-наукового інституту інформацію завідувачів випускових кафедр про хід виконання кваліфікаційних робіт та результати їх захистів.

5.2.5 Готує необхідну документацію на здобувачів відповідного ступеня вищої освіти і подає її до ЕК.

5.2.6 Здійснює контроль за роботою ЕК.

5.2.7 Готує і видає накази про випуск фахівців за підсумками роботи ЕК.

5.2.8 Вносить на розгляд Вченої ради факультету або Вченої ради навчально-наукового інституту підсумки виконання кваліфікаційних робіт і роботи ЕК та питання їх вдосконалення.

5.2.9 Подає до Головного центру організації та методичного забезпечення навчання дані для оформлення замовлень на виготовлення дипломів.

## **5.3 Навчальний відділ**

5.3.1 Контролює дотримання кафедрами термінів затвердження та видачі студентам тем і завдань кваліфікаційних робіт.

5.3.2. Готує і видає накази про затвердження тем БДР (БДП) і МКР.

5.3.3 Виділяє приміщення для захисту кваліфікаційних робіт і контролює їх готовність до роботи ЕК.

5.3.4 Перевіряє своєчасність підготовки інститутами та кафедрами необхідної документації на членів ЕК – представників від підприємств.

5.3.5 Контролює порядок здачі захищених кваліфікаційних робіт в архівний відділ бібліотеки ВНТУ та протоколів ЕК на зберігання.

5.3.6 Готує проект наказу про склад ЕК.

5.3.7 Організовує і проводить нараду-семінар з головами та секретарями ЕК.

5.3.8 Забезпечує необхідною документацією випускові кафедри (протоколи ЕК, бланки на оплату роботи членів і голів ЕК, рецензентів).

5.3.9 Проводить розрахунки навчального навантаження кафедр, пов'язаного з виконанням кваліфікаційних робіт.

5.3.10 За поданням випускових кафедр формує додаток до наказу про затвердження тем БДР (БДП) і МКР з урахуванням п. 5.1.8 на першому тижні роботи над виконанням кваліфікаційних робіт за графіком навчального процесу поточного року.

5.3.11 Оформляє документи на оплату роботи членів і голів ЕК та передає їх до бухгалтерії університету.

#### **5.4 Керівники кваліфікаційних робіт**

5.4.1 Функціональні обов'язки керівників БДР (БДП) регламентуються Положенням про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи (див. розділ 4). Згідно з цим Положенням до керівництва БДР (БДП) залучаються викладачі, які мають науковий ступінь кандидата або доктора наук, вчене звання доцента або професора. Як виняток, керівництво БДР може доручатися викладачам без наукового ступеня за умови достатнього досвіду роботи. За цими викладачами рішеннями кафедри закріплюються консультантами викладачі, що мають науковий ступінь к. т. н. чи д. т. н.

5.4.2 Згідно з п. 3.2 даного Положення керівниками МКР призначаються провідні науково-педагогічні працівники з науковим ступенем кандидата або доктора наук. Загальні обов'язки керівника МКР також визначені в п. 3.2.

5.4.3 В разі обґрунтованої необхідності керівник МКР може взяти на себе відповідальність за правильність виконання не тільки основної частини роботи, але й розділів економіки та охорони праці і безпеки життєдіяльності (якщо такий передбачено планом МКР). В цьому випадку керівник ставить свій підпис в графах індивідуального завдання, відведених для консультантів з названих розділів.

5.4.4 Як правило, має бути присутнім на захисті МКР, керівником яких він є.

## **5.5 Консультанти кваліфікаційної роботи**

5.5.1 В разі необхідності консультування студента зі специфічних виробничих питань або з питань, які належать до компетенції кафедр фундаментальних чи загальноінженерних дисциплін, завідувачем випускової кафедри на пропозицію керівника проекту (роботи) може призначатися консультант з розділів технічної частини проекту (роботи) з числа представників виробництва, науково-дослідних та проектних організацій, викладачів інших кафедр. Він консультує студента з відповідних питань, перевіряє правильність виконання та оформлення цих питань, що засвідчує своїм підписом у відповідній графі індивідуального завдання на кваліфікаційну роботу. Відповідальність за компетентність залученого консультанта з відповідних питань кваліфікаційної роботи несе завідувач випускової кафедри.

5.5.2 Консультантом студентів, що виконують кваліфікаційні роботи з питань розрахунків економічних показників може бути викладач кафедр факультету менеджменту або випускової кафедри відповідно до навчального навантаження, затвердженого наказом ректора. Після завершення робіт, пов'язаних із проведенням економічних розрахунків, консультант перевіряє відповідні матеріали і ставить свій підпис у відповідній графі індивідуального завдання кваліфікаційної роботи.

5.5.3 Аналіз БДР (БДП) і МКР, виконаних та захищених у 2016 – 2019 роках, показав, що під час виконання МКР розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» практично повторює розділ «Охорона праці», який входять до складу БДР (БДП) та, зазвичай, мало пов'язаний зі змістом і суттю теми МКР. Згідно результатів цього аналізу доцільно розділ розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» вилучити з МКР, а питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях розглядати тільки в БДР (БДП).

5.5.4. Для студентів тих напрямів і спеціальностей, в БДР (БДП). яких передбачено розділ «Охорона праці», , консультант призначається відповідно до навчального навантаження, затвердженого наказом ректора. Консультуючи студента під час виконання відповідного розділу кваліфікаційної роботи, він перевіряє якість його виконання та ставить свій підпис у відповідній графі індивідуального завдання на БДР (БДП).

## **5.6 Студент, що виконує кваліфікаційну роботу**



5.6.1 Не пізніше як за два тижні до початку переддипломної практики студент отримує від керівника та консультантів завдання на підбір та опрацювання необхідних матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи.

5.6.2 Студент, який успішно виконав навчальний план фахової підготовки, допускається до виконання кваліфікаційної роботи. Він має право вибору теми кваліфікаційної роботи з числа запропонованих випусковою кафедрою або може запропонувати свою тему з належним обґрунтуванням доцільності її розробки та можливості виконання. В обох випадках студент звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри, в якій просить надати йому можливість виконувати кваліфікаційну роботу за темою, назву якої наводить в заяві, і призначити керівника проекту (роботи) з числа викладачів кафедри, прізвище якого наводиться в заяві, за умови згоди останнього, про що свідчить його підпис.

5.6.3 БДР (БДП) і МКР – це самостійна (індивідуальна) кваліфікаційна робота студента. Відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення несе студент – автор роботи (проекту).

5.6.4 Студент зобов'язаний виконувати кваліфікаційну роботу з урахуванням перспективного розвитку галузі, використовуючи передові досягнення науки та техніки, сучасні інформаційні технології, реалізуючи свої творчі задуми.

5.6.5 Згідно з встановленим графіком виконання кваліфікаційної роботи студент зобов'язаний своєчасно подавати керівникові роботи (проекту) результати роботи над БДР (БДП) і МКР.

5.6.6 Якщо студент подає на попередній розгляд (попередній захист) несамотійно виконану роботу, про що, зокрема, свідчить його некомпетентність у прийнятих рішеннях та матеріалах кваліфікаційної роботи, рішенням кафедри робота до захисту в ЕК не допускається, що супроводжується відповідною процедурою.

## **6 ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ**

Вимоги до засобів об'єктивного контролю ступеня досягнення кінцевої мети освітньо-професійної підготовки, зокрема, до кваліфікаційної роботи, визначаються галузевим стандартом вищої освіти «Засоби діагностики якості вищої освіти» для певного освітньо-кваліфікаційного рівня відповідного напрямку підготовки чи спеціальності.

Підсумкова кваліфікаційна робота дає змогу виявити рівень засвоєння студентом теоретичних знань та практичної підготовки, здатність до самостійної роботи з певного напрямку чи спеціальності.

Додаткові розділи БДР (БДП) і МКР повинні бути підпорядковані основній задачі. Рекомендується такий загальний обсяг допоміжних розділів (таблиця 6.1):

Таблиця 6.1 – Рекомендований загальний обсяг допоміжних розділів кваліфікаційних робіт

Назва кваліфікаційної роботи	Економічна частина	Охорона праці та безпека життєдіяльності
БДР (БДП)	–	до 10 с.
МКР	до 20 с.	–

## 6.1 Основні нормативні вимоги до БДР (БДП)

6.1.1 Тема та зміст бакалаврської дипломної роботи повинні відповідати освітньо-професійній програмі підготовки бакалавра відповідного напрямку.

6.1.2 Не допускається підміна БДР (БДП) простим реферуванням літературних джерел.

6.1.3 БДР (БДП) може бути узагальненням виконаних раніше курсових робіт (курскових проектів), результатом науково-дослідної та конструкторсько-технологічної практики, підсумком робіт, виконаних в рамках дисципліни ОНДР, дослідно-конструкторських робіт (ДКР) тощо.

Як БДР можуть бути рекомендовані роботи, пов'язані зі схемотехнічним чи конструкторсько-технологічним проектуванням (дослідженням) окремих функціональних вузлів конкретних приладів (пристроїв, споруд), з розробкою та вдосконаленням технологічних процесів, алгоритмів та програмного забезпечення відповідно до профілю спеціальності, з аналізом економічного стану виробництва та ін. Перевагу слід віддавати реальним БДР, що виконуються на конкретні замовлення.

Бакалаврська дипломна робота може переростати у магістерську кваліфікаційну роботу (МКР).

Загальне керівництво підготовкою студентом бакалаврської дипломної роботи здійснює керівник БДР. Він несе й відповідальність за дотримання чинних нормативних вимог.

6.1.4 Обсяг БДР (БДП) визначається випусковими кафедрами. Рекомендований обсяг текстового матеріалу – 40 – 60 (не враховуючи додатки) сторінок формату А4, обсяг ілюстративних матеріалів – не менше 3-х аркушів формату А1, обсяг розділу «Охорона праці» (якщо такий передбачений) – 5–7 сторінок (але не більше 10 с., див табл. 6.1).

Аркуші формату А1 графічної частини бакалаврської дипломної роботи (якщо вони є), зменшені до формату А3 або А4, з усіма обов'язковими підписами мають бути долучені як додаток до пояснювальної записки роботи.

6.1.5 Структура БДР (БДП) залежить від спеціальності підготовки та повинна містити такі основні складові частини:

- титульний аркуш (див. додаток А Положення про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи / Уклад. О. Н. Романюк, Г. Л. Лисенко, Л. П. Громова, Т. О. Савчук, Р. Р. Обертюх – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 13 с.);

- індивідуальне завдання (додатки Б та В Положення про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи / Уклад. О. Н. Романюк, Г. Л. Лисенко, Л. П. Громова, Т. О. Савчук, Р. Р. Обертюх – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 13 с.);

- вступ (актуальність, мета, призначення об'єкта та предмета дослідження чи проектування, задачі, що їх планується розв'язати під час виконання БДР);

- основна частина;

- висновки (основні підсумки роботи, отримані результати, напрямки подальших досліджень, ДКР тощо);

- список використаної літератури, в який вносяться, зокрема, наукові статті автора (якщо вони є);

- додатки. Зміст додатків визначається характером роботи:

6.1.6 Разом із завданням на БДР (БДП), як правило, до студента також доводяться (а в необхідних випадках видаються) відповідні додаткові матеріали: нормативи, технічні умови, вихідні схеми (функціональні, структурні, принципів чи конструктивні з опорними розмірами), складальні або робочі креслення деталей тощо. Ці матеріали вносяться як обов'язковий додаток до пояснювальної записки БДР. В графі «Вхідні дані» індивідуального завдання на бакалаврську дипломну роботу (додаток Б Положення про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи / Уклад. О. Н. Романюк, Г. Л. Лисенко, Л. П. Громова, Т. О. Савчук, Р. Р. Обертюх – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 13 с.) робиться відповідне посилання на цей додаток; інші матеріали; акт впровадження результатів бакалаврської дипломної роботи (за наявності).

**6.1.7 Подання до захисту БДР, яка в цілому або в окремих частинах містить ксерокопійовані або скановані матеріали, не допускається!**

6.1.8 Пояснювальна записка БДР повинна відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008:2015. Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення). Рекомендується до використання Положення про організацію виконання та захисту бакалаврської дипломної роботи / Уклад. О. Н. Романюк, Г. Л. Ли-

сенко, Л. П. Громова, Т. О. Савчук, Р. Р. Обертюх – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 13 с.

Відомості про джерела, внесені до списку літератури, необхідно давати відповідно до стандартів:

– ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»;

– ДСТУ 3582-97, 3582-97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила».

## **6.2 Основні нормативні вимоги до МКР**

6.2.1 Зміст МКР визначається її видом і темою та відображається у плані, розробленому за допомогою наукового керівника. Відповідно до обраної теми студент самостійно або за рекомендацією керівника роботи добирає літературні джерела й відповідні нормативні документи та складає проект плану, який обговорює з керівником.

6.2.2 План МКР має бути детальним і містити: вступ (див. розділ 1); основні розділи, зміст яких визначається видом та темою МКР; економічну частину (розділ); висновки (підсумки) та пропозиції; список літератури та додатки. Тема роботи повинна відповідати суті спеціальності, за якою навчається студент, або напряму наукових досліджень, ДКР і технологічних розробок відповідної випускової кафедри.

Завдання на економічну частину обов'язково погоджуються з науковим керівником МКР.

Крім цих розділів МКР може містити елементи технічної пропозиції, ескізного та технічного проектів дослідно-конструкторських розробок за темою роботи (див. розділ 1).

6.2.3 Перелік розділів МКР визначає науковий керівник роботи. В разі необхідності науковий керівник МКР може взяти на себе відповідальність за правильність виконання всіх її розділів.

6.2.4 Розв'язання основних задач МКР повинно ґрунтуватися на аналізі відомих досліджень і розробок предмета дослідження, описаних в науковій літературі та патентах. Об'єктивність і достовірність вибору оптимальних варіантів методів дослідження, а у випадку МКР дослідно-конструкторського та дослідно-технологічного видів і наявності в МКР науково-дослідного виду елементів дослідно-конструкторських розробок – оптимального (раціонального) варіанта конструкторського розв'язання предмета дослідження, необхідно підтвердити науково-технічним (НТО) та техніко-економічним обґрунтуванням (ТЕО). Рекомендується використо-

увати варіантні підходи до розв'язання задач дослідження, конструювання та розроблення технологічних процесів.

6.2.5 Для розв'язання дослідницьких й оптимізаційних задач слід використовувати математичне та комп'ютерне моделювання, прикладні комп'ютерні програми, навчальну та наукову літературу, перевірену інформацію з мережі Інтернет тощо.

6.2.6 Відповідно до специфіки та виду МКР для вирішення основної задачі дослідження (конструювання чи розроблення технологічного процесу) можуть розроблятися оригінальні комп'ютерні програми. Комп'ютерна техніка може використовуватись також для оптимізації дослідницьких (проектних) рішень.

6.2.7 У пояснювальній записці до МКР повинні бути наведені обґрунтування всіх прийнятих дослідницьких (проектних) рішень, опис будови і принципу дії дослідних стендів, вимірювальних перетворювачів, принципів схем тощо з відповідними ілюстраціями або посиланнями на відповідні аркуші графічної (ілюстративної) частини роботи.

6.2.8 Зміст та обсяг графічної (ілюстративної) МКР бути достатніми для повного розкриття суті роботи. Невідповідність між ПЗ і графічною (ілюстративної) частиною неприпустима. Графічну (ілюстративної) частину магістерської роботи допускається подавати на електронних носіях, а зменшені до формату А4 та А3 паперові копії цієї частини з усіма обов'язковими підписами мають бути винесені як додаток до пояснювальної записки роботи.

6.2.9 Завдання (індивідуальне завдання) на МКР в цілому визначає зміст роботи та містить в основній частині такі розділи:

- назву теми роботи;
- короткий зміст розрахунково-пояснювальної записки та графічного (ілюстративного) матеріалу;
- вихідні дані для виконання МКР.

6.2.10 Незалежно від профілю спеціальності пояснювальна записка до магістерської роботи, затверджена завідувачем випускової кафедри, повинна містити такі обов'язкові структурні елементи:

- титульний аркуш з підписами студента, наукового керівника, консультантів розділів роботи; МКР, затверджене завідувачем випускової кафедри та підписане студентом, керівником і консультантами з окремих розділів роботи;
- реферат з анотацією державною мовою та однією з мов міжнародного спілкування (стислий зміст роботи загальним обсягом не більше 150 слів);
- перелік скорочень (за необхідності) в алфавітному порядку;
- вступ (зміст якого визначається видом МКР, див. розділ 1);
- ТЕО (обов'язково для МКР дослідно-конструкторського та дослідно-технологічного видів) та вибір оптимальних (раціональних) варіантів ма-

тематичних моделей об'єкта та предмета дослідження, методів дослідження, інших видів наукового дослідження (класифікацій, схемного пошуку та т. ін.), принципів схем, конструкцій, технологічних процесів тощо;

– розділи основної (технічної) частини, зміст і перелік яких визначаються профілем спеціальності видом і темою МКР, а вимоги до них конкретизуються випусковою кафедрою у методичних вказівках до виконання кваліфікаційної магістерської роботи з відповідної спеціальності;

– розділ економічної частини, який повинен містити техніко-економічне обґрунтування ефективності розробки, розрахунки витрат на проведення пошукових проектних робіт, виготовлення дослідних зразків тощо;

– розділ безпеки життєдіяльності (там, де такий розділ передбачений і його необхідність обґрунтована), в якому наводиться аналіз небезпечних для людини та навколишнього середовища факторів, безпосередньо пов'язаних із дослідженнями;

– висновки, в яких сформульовано основні підсумки роботи, отримані результати, перспективи та напрямки подальших досліджень тощо;

– список використаної літератури, в якому найменування використаних літературних джерел, патентів, нормативно-технічних документів, адреси сайтів Інтернету тощо розміщуються в порядку появи посилань на них у тексті ПЗ;

– додатки обов'язкові та довідкові (технічне завдання (ТЗ), лістинги розроблених програм, переліки елементів до принципів схем, таблиці до схем з'єднань, специфікації складальних одиниць тощо).

6.2.11 Графічна частина магістерської кваліфікаційної роботи містить усі обов'язкові матеріали, зазначені у завданні, а також додаткові ілюстративні матеріали (плакати), виконані з метою полегшення захисту (не менше 8 (восьми) ілюстрацій).

6.2.12 Графічна частина МКР оформляється згідно з вимогами чинних стандартів.

6.2.13 ТЗ на магістерську кваліфікаційну роботу розробляється студентом на підставі індивідуального завдання на МКР та наказу ректора ВНТУ про затвердження теми цієї роботи відповідно до вимог чинних стандартів України (ДСТУ 3973-2000, ГОСТ 15. 001-88, див. розділ 4). ТЗ підписується студентом і керівником та затверджується завідувачем випускової кафедри, а для магістерських робіт, які виконуються на замовлення, – погоджується із замовником. У пояснювальній записці ТЗ розміщується першим обов'язковим додатком.

6.2.14 Магістерські кваліфікаційні роботи, реалізація яких вимагає проведення великого обсягу досліджень, дослідно-конструкторських робіт тощо, можна виконувати як комплексні. Якщо тематика таких робіт містить елементи різнопрофільних спеціальностей, то це є міжкафедральні

(міжфакультетські, міжінститутські, міжуніверситетські) комплексні магістерські роботи, здійснення яких доцільно доручити бригадам магістрантів різних спеціальностей.

6.2.15 Магістерська кваліфікаційна робота повинна мати обсяг 70—100 сторінок тексту формату А 4.

### 6.3 Вимоги до оформлення МКР

6.3.1 Оформлення магістерської роботи повинно відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008:2015 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення).

6.3.2 Під час оформлення ПЗ до МКР необхідно дотримуватись таких основних вимог ДСТУ 3008:2015, наведених в пунктах підрозділу 7.1:

– символи в рівняннях і формулах, написи та пояснювальні дані на рисунках, схемах графіках, діаграмах і в таблицях створюють і вводять у текст ПЗ з використанням відповідних редакторів комп'ютерної програми (п. 7.1.4);

– ПЗ друкують шрифтом **Times New Roman** чорного кольору прямого накреслення через півтора-два міжрядкові інтервали кеглем 14. *Розмір шрифту для написання заголовків у рядках і колонках таблиць і пояснювальних даних на рисунках і в таблицях встановлює виконавець ПЗ* (п. 7.1.5);

– у ПЗ не бажано вживати іншомовних слів і термінів за наявності рівнозначних слів і термінів української мови (п.7.1.9);

– рекомендовано на сторінках ПЗ використовувати береги такої ширини: верхній і нижній – не менше ніж 20 мм, лівий – не менше ніж 25 мм, правий – не менше ніж 10 мм (п. 7.1.11);

– помилки й графічні неточності у ПЗ **дозволено** виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою з наступним вписуванням на цьому місці правок рукописним або машинним способом між рядками чи на рисунках чорним чорнилом, тушшю чи пастою (п. 7.1.14);

– **дозволено** в тексті ПЗ, крім заголовків, слова та словосполучення скорочувати згідно з правописними нормами та ДСТУ 3582 (п. 7.1.17);

– для розділів і підрозділів ПЗ **наявність заголовка обов'язкова**. Пункти й підпункти **можуть мати заголовки** (п. 7.1.19);

– заголовки структурних елементів ПЗ та заголовки розділів **треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці**. Дозволено їх розміщувати посередині рядка (п. 7.1.20);

– заголовки підрозділів, пункти і підпункти **друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці** (п. 7.1.21);

– **абзацний відступ** має бути однаковий упродовж усього тексту ПЗ й **дорівнювати п'яти знакам** (п. 7.1.22);

– **відстань** між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути **не менше ніж два міжрядкових інтервали** (п. 7.1.24);

– **не дозволено** розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту **на останньому рядку сторінки** (п. 7.1.25).

Змісти інших підрозділів розділу 7 версій ДСТУ 3008-95 та ДСТУ 3008:2015 практично ідентичні за винятком окремих пунктів, а саме:

– якщо рисунки (ілюстрації) створені не автором кваліфікаційної роботи, то подаючи їх у ПЗ, треба дотримуватись чинного законодавства України про авторське право (п. 7.5.3);

– виконання рисунків має відповідати положенням ДСТУ 1.5 та ДСТУ 3008:2015 (п. 7.5.4);

– графічні матеріали ПЗ доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки (комп'ютер, сканер, ксерокс тощо та їх поєднання) та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи кольоровому зображенні (п. 7.5.5);

– назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Якщо з тексту ПЗ зрозуміло зміст рисунка, його назву можна не наводити (п. 7.5.9). Те ж саме стосується назви таблиці (п. 7.6.7);

– пояснення познач, які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі або рівнянні. Пояснення познач треба подавати **без абзацного відступу з нового рядка**, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку (п. 7.10.6);

– фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, дотримуючи положень, викладених в пунктах 7.10.1–7.10.5 ДСТУ 3008:2015, але з обов'язковим записом у поясненні позначки одиниці виміру відповідної фізичної величини, наприклад,  $F$  – сила, що діє на тіло,  $N$ . Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі) (п. 7.10.7);

– хімічні формули та рівняння подають буквами латинської абетки, дотримуючи положень, викладених в пунктах 7.10.1–7.10.6 ДСТУ 3008:2015. Пояснення познач, що входять до формули чи рівняння, наводять за потреби. Під формулою хімічної сполуки може бути розміщено її назву (п. 7.10.8. В цьому ж пункті наведено приклад оформлення хімічної формули). Структурні хімічні формули можна подавати витягнутими як у горизонтальному, так і вертикальному напрямку. Знаки зв'язку в цих формулах мають бути однакової довжини. Довші знаки зв'язку виправдані у тих випад-



ках, коли це спричинено особливостями побудови формули (див. приклад у п. 7.10.8). Знаки зв'язку розташовують на рівні середини символу хімічного елемента (за висотою або шириною) на однаковій відстані від нього;

– у формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті ПЗ мають бути однакового розміру, **але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються** (п. 7.10.9);

– числові значення величин з допусками наводять так:

$(65 \pm 3)\%$ ;  $80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$  або  $(80 \pm 2) \text{ мм}$  (п. 7.10.12.1);

– діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до», наприклад: «Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм)» (п. 7.10.12.2);

– якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так:

$80 \text{ мм} \times 25 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$  (а не  $80 \times 25 \times 50 \text{ мм}$ ) (п. 7.10.12.3);

– у разі посилання на структурні елементи самої ПЗ зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків. Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рисунок 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23 – (1.25))», «(додаток Г)» тощо. **Дозволено** в посиланні використовувати загальноприйняті скорочення згідно з ДСТУ 3582, наприклад, «згідно з рис. 10», «див. табл. 3.3» тощо. Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента ПЗ та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають, наприклад: «відповідно до 2.3.4.1, б), 2)» (п. 7.11.2).

Зміст ПЗ за ДСТУ 3008:2015 рекомендується оформляти з уступом номерів заголовків підрозділів на два знаки всередину тексту змісту (додаток Б (довідковий)). В ДСТУ 3008-95 номери заголовків розділів і підрозділів записувались на одному рівні.

6.3.3 Конкретні вимоги щодо змісту, структури та обсягу МКР окремих спеціальностей та інших вимог ДСТУ 3008:2015 до оформлення, наприклад таблиць тощо, визначаються методичними вказівками, які розробляються на основі цього Положення відповідними випусковими кафедрами.

## 7 КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ МКР

Рівень якості МКР всіх видів рекомендується оцінювати за таким критеріями:

- відповідність теми МКР змісту спеціальності;
- відповідність змісту МКР її виду та темі;

- наявність розробленого та затвердженого ТЗ на МКР, зміст і суть якого відповідає вимогам чинних стандартів України до ТЗ на НДР та ДКР;
- відповідність змісту вступу МКР вимогам, установленим «Положення про кваліфікаційну роботу у Вінницькому національному технічному університеті» в залежності від виду магістерської кваліфікаційної роботи (див. розділ 1);
- наявність ТЕО (обов'язково для МКР дослідно-конструкторського та дослідно-технологічного видів);
- наявність і рівень науково-технічного обґрунтування дослідницьких і проектних рішень, прийнятих під час виконання МКР;
- використання для теоретичних і експериментальних наукових досліджень, дослідно-конструкторських і технологічних розробок моделювання різних видів: математичного (розроблено та проаналізовано математичну модель предмета досліджень (привода, машини, пристрою, прилада та т. ін., виведено оригінальну математичну залежність тощо); комп'ютерного та експериментального (макетні та діючі зразки дослідних об'єктів), оптимізації (параметричної та інших видів) і САПР;
- підтвердження оригінальності прийнятих дослідницьких, конструкторських і технологічних рішень під час виконання МКР отриманими патентами на винаходи (корисні моделі), правами на твори (комп'ютерні програми), рішеннями на видачу патента, поданими заявками на винахід, науковими статтями та тезами доповідей на НТК;
- рівень логічного зв'язку між розділами МКР;
- стиль викладення (обґрунтувальний чи описовий) текстового матеріалу МКР;
- відповідність оформлення текстової, графічної та ілюстративної частин МКР чинним стандартам України.

## **8 РОЗГЛЯД ТА ЕКСПЕРТИЗА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ**

### **8.1 Допуск до захисту в Екзаменаційній комісії (ЕК)**

8.1.1 До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом по ВНТУ, виконані з дотриманням нормативних вимог, що підтверджено підписами керівників і консультантів робіт, а також містять у вигляді окремих документів відгуки керівників і рецензентів (опонентів), оформлені за чинними у ВНТУ вимогами до такого типу документів. На титульному аркуші ПЗ БДР (БДП) чи МКР, індивідуальному завданні та ТЗ на відповідну кваліфікаційну роботу та інших (за необхідності) текстових і графічних документах роботи повинен бути затверджуваний підпис завідувача відповідної випускової кафедри. Для БДР (БДП)

чи МКР, виконаних на замовлення сторонніх підприємств (установ, фірм тощо) чи підрозділів ВНТУ, на титульному аркуші ПЗ, індивідуального завдання та ТЗ на відповідну кваліфікаційну роботу повинен бути, окрім затвердженого, також погоджувальний підпис керівника підприємства (установи, фірми, підрозділу ВНТУ тощо), завірений гербовою печаткою.

8.1.2 Рішення про допущення до захисту приймається завідувачем кафедри на підставі результатів попереднього захисту. Витяг з протоколу засідання кафедри з обґрунтуванням цього рішення, узгоджений з деканом факультету (директором інституту), подається першому проректору з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення.

8.1.3 Кваліфікаційні роботи, допущені до захисту в ЕК, направляються завідувачем випускової кафедри на рецензування (відгуки керівників вилучаються).

## **8.2 Рецензування (опонування) кваліфікаційних робіт**

Рецензент (опонент) призначається з числа висококваліфікованих фахівців іншої кафедри (зазвичай, спорідненої з випусковою) за поданням випускових кафедр. В окремих обґрунтованих випадках до рецензування (опонування) кваліфікаційних робіт можуть залучатись фахівці підприємств (установ, фірм тощо) або з інших ВНЗ. За рівень компетентності рецензента (опонента) несе відповідальність завідувач випускової кафедри.

Рецензент після ретельного аналізу роботи складає рецензію за встановленою формою з обов'язковим висвітленням таких питань:

- відповідність змісту кваліфікаційної роботи темі і завданню на роботу;
- актуальність теми кваліфікаційної роботи та практична цінність результатів роботи у випадку впровадження в народне господарство;
- наявність замовлення БДР (БДП) чи МКР підприємством (організацією), що підтверджується погоджувальним підписом замовника на титульному аркуші ТЗ, скріпленням його печаткою, та іншими документами (актами впровадження тощо);
- достатність вихідних даних для проектування (дослідження), їх спрямованість на пошук оптимальних (раціональних) рішень з урахуванням останніх досягнень науки та техніки, обґрунтованість і повнота окремих обов'язкових розділів ТЗ;
- наявність обґрунтованих рішень на підставі багатоваріантного аналізу основної задачі кваліфікаційної роботи за результатами літературного та патентного пошуку новітніх досліджень і розробок з ТЕО оптимального (раціонального) варіанта, застосування варіантних підходів під час розв'язання всіх проектних (дослідницьких) задач;

- глибина обґрунтувань прийнятих рішень, ступінь врахування факторів безпеки життєдіяльності тощо;
- рівень проробки основного рішення (синтез, аналіз, технічні розрахунки тощо) та достатність глибини проробки для створення дослідного зразка;
- науковий рівень (для робіт дослідницького характеру) і глибина експериментальних досліджень;
- застосування ЕОМ для розв’язання задач основної частини роботи (оптимізація, моделювання, САПР, мікропроцесорна реалізація та ін.), рівень використання стандартних та оригінальних програм для проведення необхідних проектних розрахунків і аналізу результатів досліджень;
- наявність у ПЗ обґрунтування усіх проектних рішень (методів дослідження, динамічних і математичних моделей тощо), стиль написання (обґрунтувальний чи описовий) і відповідність оформлення вимогам чинних стандартів;
- повнота відображення графічним матеріалом основного змісту кваліфікаційної роботи, відповідність графічних матеріалів конкретному об’єкту (предмету) проектування (дослідження) і вимогам чинних стандартів.

Рецензент (опонент) оцінює кваліфікаційну роботу відповідно до встановлених випусковою кафедрою критеріїв оцінювання якості виконання БДР (БДП) чи МКР, робить висновок про можливість (неможливість) присвоєння студенту відповідної кваліфікації та ставить свій підпис в основних написах графічних матеріалів, ПЗ та інших текстових конструкторських документах (специфікаціях, переліках елементів, таблицях з’єднань тощо) і у відповідній графі завдання на кваліфікаційну роботу.

Після отримання відгуку керівника та рецензії (відгуку опонента) ніякі зміни або виправлення в БДР (БДП) чи МКР не допускаються.

### **8.3 Порядок створення та роботи ЕК**

Створення та робота ЕК регламентуються Положенням про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України, яке затверджено наказом № 584 Міністерства освіти і науки України від 24.05.2013, а також Положенням про порядок створення, організацію і роботу державної екзаменаційної комісії / Уклад. О. Н. Романюк, Т. О. Савчук, В. О. Шолохов. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 14 с.

## 9 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

До Екзаменаційної комісії подаються:

- БДР (БДП) (чи МКР) та витяг з протоколу засідання кафедри про допуск її до захисту;
- письмовий відгук наукового керівника з характеристикою роботи студента під час виконання кваліфікаційної роботи;
- зовнішня рецензія на роботу.

Можна подавати й інші матеріали, які свідчать про наукову і практичну цінність роботи, наприклад, надруковані статті з теми роботи, інші документи.

Захист проходить на прилюдному засіданні Екзаменаційної комісії (графік її роботи затверджується наказом ректора) за участю не менш ніж половини її складу за обов'язкової присутності голови. У доповіді (15 –20 хв.) студент повинен викласти зміст роботи, її мету, завдання, предмет та об'єкт дослідження чи конструкторської (технологічної) розробки; обґрунтувати вибір теми, ступінь її висвітлення в літературі. Основна частина доповіді присвячується оприлюдненню науково-практичних висновків і рекомендацій, результатів за матеріалами дослідження та розробок.

Ілюстративний матеріал, що характеризує кваліфікаційну роботу може бути поданий за бажанням автора у вигляді:

- презентації у PowerPoint чи у іншій сучасній програмі для створення презентацій.;
- графослайдів;
- плакатів;
- роздаткового матеріалу тощо.

Можливість використання відповідного технічного оснащення має бути погоджена студентом заздалегідь із секретарем ЕК.

Рекомендована структура доповіді та зміст її окремих елементів наведено у таблиці 9.1:

Таблиця 9.1 – Структура доповіді студента під час захисту БДР (БДП) (чи МКР)

Структурний елемент доповіді	Зміст	Рекомендована тривалість (хв)
Загальна характеристика роботи	Стисло — актуальність дослідження, характеристика проблеми, предмет, об'єкт і мета досліджень (розробки), стан і досвід розв'язання проблеми.	2–5

Продовження таблиці 9.1

Структурний елемент доповіді	Зміст	Рекомендована тривалість (хв)
Характеристика проведеного дослідження (розробки (конструкції, технологчного процесу тощо)	Описання власних досліджень і розробок: визначення обраних шляхів дослідження й вирішення проблеми, аналітичні обґрунтування аргументів і фактів, огляд методик і локальних результатів досліджень, виконаних розрахунків, створених моделей чи схем. Увага концентрується на аргументації положень, що винесені на захист.	10–12
Результати та висновки	Характеристика отриманих наукових і практичних результатів (розроблених конструкцій, технологічних процесів тощо), пропозицій і рекомендацій, загальні висновки. Увага концентрується на власному внеску у вирішенні проблеми.	3

Після доповіді та відповідей на запитання оголошуються відгук керівника та рецензія на роботу. Студенту надається можливість дати пояснення з приводу зауважень і відповісти на запитання членів ЕК. Рішення про оцінку захисту приймається на закритому засіданні ЕК, результат оголошується головою ЕК після затвердження протоколу. Студент, який під час захисту кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з вищого навчального закладу і йому видається академічна довідка.

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, державна комісія визначає, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначеною відповідною випусковою кафедрою.

Після захисту секретар комісії здає кваліфікаційні роботи до архіву, де вони реєструються та зберігаються протягом 5 років.

## **9.1 Перенесення термінів захисту кваліфікаційної роботи**

9.1.1 Студенту, який не захищав кваліфікаційну роботу у визначений графіком термін з поважних, підтверджених документально причин, захист проекту (роботи) може бути перенесений на наступний термін роботи ЕК, але не пізніше ніж на три роки. Після розгляду заяви ректором і прийняття позитивного рішення, документи з рекомендацією завідувача випускової кафедри передаються до навчального відділу не пізніше першого дня після проведення попереднього захисту. Після цього готується проект наказу про захист БДР (БДП) чи МКР за індивідуальним графіком.

9.1.2 Студенти, не допущені до захисту кваліфікаційних робіт, як і ті, що не захистили їх, відраховуються з університету з отриманням академічної довідки і правом повторного захисту проекту (роботи) протягом трьох років після закінчення ВНТУ.

9.1.3 Для здійснення повторного захисту кваліфікаційної роботи відрахований студент повинен відновитись у ВНТУ, ліквідувати академічну різницю з дисциплін, що може виникнути на момент повторного захисту, і до початку роботи з виконання кваліфікаційної роботи відповідного року подати заяву на ім'я ректора, узгоджену з деканом або директором навчально-наукового інституту та завідувачем випускової кафедри, на підставі якої видається наказ про допуск до виконання кваліфікаційної роботи. Завідувачем відповідної випускової кафедри призначається керівник БДР (БДП) чи МКР.

## **10 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Оцінка *«відмінно»* виставляється, якщо до кваліфікаційної роботи немає суттєвих зауважень, написана вона на високому теоретичному рівні, містить самостійні висновки та практичні рекомендації. Доповідь студента на захисті змістовна, логічна, обґрунтована; відгук керівника і рецензії - схвальні; відповіді на запитання членів ЕК - чіткі, правильні й аргументовані; робота за всіма параметрами відповідає встановленим вимогам.

Оцінку *«добре»* студент отримує в разі достатнього рівня розкриття теми дослідження, наявності окремих недоліків непринципового значення (наприклад, поверховий і неповний аналіз літературних джерел, недостатній і некритичний розгляд дискусійних позицій, концепцій та теорій, нечітко визначені елементи новизни та практичного значення, наявні

окремі зауваження в рецензії та у відгуку наукового керівника). Проте в цілому недоліки кардинально не змінюють позитивну оцінку роботи, відповіді на запитання членів ЕК, в основному правильні; робота оформлена відповідно до встановлених вимог.

Оцінка *«задовільно»* виставляється, якщо тема кваліфікаційної роботи здебільшого розкрита, але є недоліки змістовного характеру: нечітко сформульовані мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження; наявна надмірна описовість в аналізі літературних джерел, обмежений аналіз дискусійних точок зору; добір інформаційних матеріалів не завжди обґрунтований; висновки обмежені, конкретні пропозиції не обґрунтовані; рецензія і відгук містять суттєві зауваження, які не були чітко пояснені під час захисту; доповідь студента була невдалою, відповіді на запитання членів ЕК не були вичерпними і достатньо аргументованими; є зауваження щодо оформлення кваліфікаційної роботи згідно з вимогами чинних стандартів України.

Оцінку *«незадовільно»* студент отримує, якщо тема фактично не розкрита, робота за змістом не відповідає вибраній темі; належним чином не сформульовано мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження; порушено логіку і послідовність викладу матеріалу, розділи не взаємоузгоджені; відсутній огляд сучасних літературних джерел; аналіз проблеми поверховий; використані застарілі інформаційні джерела; відсутні особисті висновки і пропозиції; рецензія і відгук негативні або містять численні принципові зауваження; незадовільні відповіді на запитання членів ЕК; оформлення кваліфікаційної роботи не відповідає вимогам чинних стандартів України.



Інструктивно-методичне видання

**ПОЛОЖЕННЯ  
ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ  
У ВІННИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ  
ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ  
(БДР (БДП) і МКР)**

Укладачі: Олександр Миколайович Васілевський  
Роман Романович Обертюх  
Андрій Валентинович Слабкий  
Тамара Олександрівна Савчук  
Людмила Прокопівна Громова

Редактор В. О. Дружиніна

Оригінал-макет підготовлено Л. П. Громовою

Підписано до друку  
Формат 29,7×42  $\frac{1}{4}$ . Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman  
Друк різнографічний. Ум. друк. арк..  
Наклад прим. Зам. №

Вінницький національний технічний університет,  
навчально-методичний відділ ВНТУ.  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95.  
ВНТУ, к. 2201.  
Тел. (0432) 59-87-36.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті  
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95.  
ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Тел. (0432) 59-87-38.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.