

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. НАУКОВА РОБОТА

Навчальний посібник

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра
за освітньо- професійною та освітньо-науковою програмами «Біотехнології»
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського

2022

Навчально посібник Виконання та оформлення магістерської дисертації. Наукова робота, для здобувачів ступеня магістра за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмами «Біотехнології» спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія. Електронне видання. Уклад.: І. І. Гринюк, Н. Б. Голуб, К. О. Щурська – Електронні текстові дані (1 файл: 0,629 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 74 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №4 від 7.04.2022 р.)
за поданням Вченої ради факультету біотехнології і біотехніки
(протокол № 7 від 28.02.2022 р.)*

Навчальний посібник ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. НАУКОВА РОБОТА

Електронне мережне навчальне видання

Укладачі: І. І. Гринюк, Н. Б. Голуб, К. О. Щурська

Рецензент Поліщук В. Ю., канд. техн. наук, доц. кафедри промислової біотехнології та біофармації КПІ ім. Ігоря Сікорського

Відповідальний Кузьмінський Є. В., д-р. хім. наук, проф.
редактор

Навчальний посібник містить рекомендації щодо організації здобувачем вищої освіти роботи над науковими дослідженнями за період навчання в магістратурі. Визначено сутність, мету, завдання та рекомендовану тематику магістерської дисертації. Описано основні етапи виконання магістерської дисертації, вимоги до її змісту, структури, обсягу та оформлення. Наведено процедуру захисту перед експертною комісією, надано зразки документів, що використовуються під час підготовки магістерської дисертації. Матеріал, викладений в навчальному посібнику, сприяє повноцінному виконанню та захисту магістерської дисертації на рівні, що відповідає освітньо-професійній та освітньо-науковій програмам другого рівня вищої освіти підготовки магістрів.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ТЕРМІНИ.....	7
1.1 Мета і завдання виконання магістерської роботи	8
1.2 Вибір теми магістерської дисертації	11
1.3 Керівництво магістерською дисертацією	14
1.4 Етапи виконання магістерської дисертації	20
2. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	23
3.1 Оформлення ілюстрацій	38
3.2 Оформлення таблиць	40
3.3 Оформлення формул та рівнянь.....	41
3.4 Оформлення додатків	44
4. ПОРЯДОК ПОДАННЯ ТА ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	46
4.1 Порядок перевірки магістерських дисертацій на академічний плагіат	46
4.2 Допуск до захисту магістерської дисертації	47
4.3 Захист магістерської дисертації	49
4.4 Оцінювання кваліфікаційної магістерської дисертації	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	57
ДОДАТОК А.....	60

ДОДАТОК Б	61
ДОДАТОК В	63
ДОДАТОК Г	65
ДОДАТОК Д	66
ДОДАТОК Е	72
Бланк відгуку керівника магістерської дисертації.....	72
ДОДАТОК Ж.....	73
Бланк рецензії на магістерську дисертацію	73
ДОДАТОК И.....	74

ВСТУП

Метою освітньо-професійної (ОПП) та освітньо-наукової (ОНП) програм «Біотехнології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні біотехнології, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проєктно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності на засадах концепції сталого розвитку суспільства та забезпечення гідного місця України в світовому співтоваристві. Тому підготовка здобувачів вищої освіти за освітніми програмами «Біотехнології» (ОПП та ОНП) вимагає продуманої організації самостійної роботи студентів під керівництвом викладача, спрямованої на успішне оволодіння не тільки обов'язковим навчальним матеріалом, але й його закріпленням, поглибленням та розширенням. Важливого значення при цьому набуває така форма самостійної роботи здобувачів вищої освіти, як виконання магістерської дисертації, основу якої складає організація наукового дослідження та оформлення його результатів.

Магістерською дисертацією студент завершує свою навчальну та наукову підготовку в університеті. Вона повинна засвідчити професійну зрілість випускника, виявити його загальнонаукову та спеціальну підготовку, а також довести вміння застосовувати здобуті під час навчання знання для розв'язання конкретних практичних завдань та наукових проблем.

Магістрант повинен вміти чітко формулювати та вирішувати поставлене перед ним наукове завдання, планувати свої дослідження, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки та техніки.

Даний навчальний посібник призначений надати здобувачам вищої освіти біотехнологічних спеціальностей допомогу в організації самостійної

науково-дослідної роботи під час підготовки магістерської дисертації та забезпечити критерії її оформлення та захисту.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ТЕРМІНИ

Навчально-методичний посібник розроблено на основі:

«Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського», уведеного в дію наказом № 7/178 від 01.10.2020 р. (зі змінами, внесеними наказом № НУ/71/2021 від 19.04.2021 р.),

ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»,

«Положення про систему запобігання академічному плагіату в національному технічному університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», затвердженого наказом № 1/76 від 25.02.2020 р.

Освітньо-наукової та освітньо-професійної програм «Біотехнології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» та ін.

Магістерська дисертація – це вид кваліфікаційної роботи здобувача другого ступеня вищої освіти «магістр», призначений для об’єктивного контролю сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та розв’язування проблем у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. На відміну від дипломного проєкту магістерська дисертація є дослідженням певних властивостей об’єкта, а не його розробкою (проєктуванням).

Магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти у результаті

успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми.

Науковий керівник магістерської дисертації – викладач з досвідчених науково-педагогічних працівників кафедри, який має науковий ступінь та/або вчене звання та спеціалізується на спорідненій з темою наукової роботи проблематиці.

Рецензент кваліфікаційної магістерської дисертації – це особа, яка призначається рішенням кафедри з числа компетентних вчених у цій галузі науки, здатна здійснити вичерпну й об'єктивну експертизу дослідження, має науковий ступінь або вчене звання.

Звіт подібності – документ, що містить інформацію про текстові запозичення, знайдені в аналізованому документі/творі/роботі, та джерела таких запозичень, який генерується автоматично системою виявлення збігів/ідентичності/схожості на основі порівняння авторського тексту із базами внутрішньої бібліотеки системи, базою академічних текстів Університету, відкритими інтернет-джерелами;

1.1 Мета і завдання виконання магістерської роботи

На кафедрі біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології (ББЕ) виконують магістерські дисертації за освітньо-професійною програмою підготовки (МДп) – Біотехнології та освітньо-науковою програмою підготовки (МДн) – Біотехнології.

МДп призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей **інноваційного характеру**, пов'язаних із застосуванням та продукуванням нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у галузі біотехнології, за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія». **Головною метою виконання МДп** є навчити випусників самостійному технічно обґрунтованому розв'язанню поставлених перед ними **інженерно-технічних задач** з використанням новітніх досягнень

науки і техніки. Обов'язковою складовою цієї дисертації є розділ з розроблення стартап-проєкту.

Завданням магістра наукового спрямування є науково-дослідницька діяльність, тому МДн повинна бути результатом самостійно виконаного наукового дослідження з новітніх питань теоретичного або прикладного характеру у галузі біотехнології. Це може бути дослідження певного об'єкта (системи, обладнання, пристрою, процесу, технології, явища тощо), його характеристик, властивостей. МДн призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей **дослідницького характеру**, пов'язаних із застосуванням та продукуванням нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у галузі біотехнології, за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія». **Головною метою виконання МДн** є навчити студентів самостійному технічно обґрунтованому розв'язанню поставлених перед ними **науково-дослідних задач** з використанням новітніх досягнень науки і техніки.

Окрім стартап-проєкту, обов'язковою вимогою при захисті цієї дисертації є наявність наукової публікації за результатами проведеного дослідження.

У магістерській дисертації, як за ОПП, так і ОНП повинно бути представлене власне бачення, а також розуміння проблеми, яка досліджується, міркування здобувача щодо її практичного вирішення та реалізації. Розкриття теми повинно показувати рівень сформованості компетентностей випускників відповідно до освітньо-наукової програми «Біотехнології» зі спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Завданням магістерської дисертації є розв'язання комплексу прикладних чи наукових завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності на основі застосування системи теоретичних знань і практичних навичок здобутих у процесі всього періоду навчання.

Згідно як ОПП, так і ОНП «Біотехнології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»

завданнями магістерської дисертації є формування наступних компетентностей:

- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.
- Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах
- Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання.
- Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних методів та обладнання, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

Окрім того завданнями МДп є формування таких компетентностей:

- Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.
- Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.
- Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.
- Здатність розробляти біотехнологічні продукти різних функціонально-споживчих груп.

- Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу та управління біотехнологічними об'єктами (процесами).

Завданнями МДн є формування таких компетентностей:

- Здатність знаходити адекватні шляхи розв'язання наукових проблем у галузі біотехнології та біоінженерії.

- Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

- Здатність здійснювати комерціалізацію результатів наукових і прикладних досліджень та інновацій.

- Розуміння методів, підходів, цілей і задач науково-педагогічної діяльності та освітнього процесу.

- Здатність використовувати сучасні біофізичні технології для створення біотехнологічних процесів (продуктів).

1.2 Вибір теми магістерської дисертації

Тематика магістерських дисертацій обумовлюється основними напрямками підготовки фахівців за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»:

Біоенергетика;

Біоінформатика;

Біотехнології очищення води;

Біоремедіація ґрунтів;

Біонанотехнології;

Одержання корисних продуктів із мікробіодоростей;

Одержання біополімерів та ін.

Тематика магістерських робіт щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрах досвіду, побажань спеціалістів, які беруть участь у

рецензуванні робіт, стейкхолдерів і рекомендацій екзаменаційної комісії (ЕК).

Згідно «Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського» тему магістерської дисертації обирає здобувач з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання або вона може бути запропонована випусковими кафедрами, керівниками (науковими керівниками) кваліфікаційних робіт, стейкхолдерами.

Тема магістерської дисертації здобувача та науковий керівник (якого обирає студент або пропонує кафедра) затверджуються на засіданні кафедри на початку першого року навчання в магістратурі.

Остаточне формулювання теми магістерської дисертації здійснюється до початку практики за заявою здобувача на ім'я завідувача випускової кафедри з відповідним узгодженням з керівником (науковим керівником) магістерської дисертації і затверджується на засіданні кафедри та вченої ради факультету.

Теми кваліфікаційних робіт формулюються з урахуванням того, що:

- магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою має бути спрямована на практичне вирішення наукових проблем та професійних завдань певної галузі діяльності;

- магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою має бути спрямована на вирішення наукової проблеми в результаті дослідження характеристик та/або властивостей: системи, обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології, інтелектуального твору, явища тощо.

Теми магістерських дисертацій за освітньо-науковими програмами підготовки мають відповідати інтегрованим програмам «магістр-доктор філософії», а саме тематиці досліджень у майбутній аспірантурі.

Тема магістерської дисертації має бути стислою, конкретною, відповідати спеціальності та сутності дослідженої проблеми, задачі, указувати на предмет і мету наукового дослідження.

Базою для проведення досліджень магістерської дисертації можуть бути підприємства, установи, організації різних форм власності та організаційно-правових форм, що здійснюють діяльність у сфері біотехнології, у тому числі у закладах освіти та науково-дослідних установах.

Якщо тема магістерської дисертації за обсягом та (або) змістом потребує залучення групи здобувачів однієї або кількох спеціальностей, в такому разі виконується комплексна магістерська дисертація. Залежно від того, які саме здобувачі залучаються до такої кваліфікаційної роботи, вони можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими та міжуніверситетськими. У такому разі назва теми комплексної магістерської дисертації складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожний здобувач.

Зміна теми магістерської дисертації допускається, як виняток. В такому разі здобувач звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри з візою-погодженням наукового керівника магістерської дисертації, де надається обґрунтування зміни напрямку досліджень.

Здобувач за необхідності може ініціювати питання про зміну наукового керівника та/або консультантів, але не пізніше одного тижня з початку виконання магістерської дисертації за графіком навчального процесу. У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри.

За поданнями завідувача випускової кафедри деканом факульту видаються накази про затвердження тем і наукових керівників

магістерських дисертацій не пізніше двох тижнів після завершення теоретичного та практичного навчання за графіком навчального процесу.

1.3 Керівництво магістерською дисертацією

Керівництво магістерськими дисертаціями здійснюється кваліфікованими викладачами. Згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції від 10.05.2018 р. № 347 наукові керівники магістерських дисертацій призначаються з числа докторів наук або професорів, кандидатів наук або доцентів, які мають стаж науково-педагогічної діяльності не менше двох років та рівень наукової та професійної активності, який відповідає не менше чотирьом критеріям з перелічених у пункті 30 «Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції від 10.05.2018 р. № 347).

Організація і контроль за процесом підготовки й захисту магістерських робіт покладаються на завідувача кафедри.

Науковий керівник готує завдання на магістерську дисертацію за відповідною формою та видає його здобувачу після затвердження тематики магістерського дослідження.

Науковий керівник та консультанти магістерської дисертації проводять консультації здобувачів за затвердженим графіком консультацій з питань щодо виконання кваліфікаційної роботи.

Згідно із завданням на магістерську дисертацію науковий керівник та консультанти кваліфікаційної роботи надають здобувачу рекомендації щодо змісту розділів кваліфікаційної роботи, особливостей та вимог до виконання окремих питань завдання, опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо.

Науковий керівник та консультанти магістерської дисертації рекомендують методи вирішення завдання кваліфікаційної роботи, залишаючи за здобувачем право приймати остаточне рішення самостійно.

Виконуючи магістерську дисертацію здобувач має дотримуватися принципів академічної доброчесності та самостійно виконувати індивідуальну магістерську дисертацію або індивідуальну частину комплексної магістерської дисертації.

Консультант інформує наукового керівника магістерської дисертації про стан виконання розділу, наполегливість та самостійність роботи здобувача над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта.

Здобувач має регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати наукового керівника про стан виконання магістерської дисертації відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки.

Науковий керівник контролює дотримання календарного плану виконання магістерської дисертації здобувачем. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до недотримання встановлених термінів надання магістерської дисертації до ЕК, інформувати керівництво кафедри для вжиття відповідних заходів, зокрема й рішення про недопущення здобувача до захисту.

Дотримання нормативних термінів виконання магістерської дисертації за затвердженими документами є обов'язковим для студента. Відступ від нормативних термінів завдання і календарного плану виконання робіт можливий із згоди керівника, окрім недотримання початкової і кінцевої дат. Науковий керівник фіксує порушення студентом календарного плану і повідомляє про це завідувача кафедри.

При порушенні граничних термінів календарного плану виконання магістерської дисертації за рішенням кафедри студент може бути недопущений до її захисту.

Здобувач несе відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу, їх відповідність вимогам щодо виконання

кваліфікаційних робіт, існуючим нормативним документам та освітній програмі.

Науковий керівник здійснює керівництво виконанням здобувачем кваліфікаційної роботи і несе відповідальність за наявність у магістерській дисертації помилок системного характеру. У разі невиконання здобувачем рекомендацій щодо виправлення таких помилок, науковий керівник зазначає це у своєму відгуку.

Обов'язки наукового керівника магістерської дисертації та студента.

Науковий керівник магістерської дисертації

– розробляє разом зі студентами теми магістерських дисертацій, подає їх до затвердження на засідання кафедри;

– готує та видає студенту завдання на магістерську дисертацію у визначені строки (не пізніше одного тижня після початку періоду безпосередньої підготовки магістерської дисертації), за формою наведеною у додатку Б;

– видає рекомендації студенту щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою магістерської дисертації;

– контролює реалізацію календарного плану виконання роботи. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання кваліфікаційної роботи до ЕК, інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту;

– здійснює загальне керівництво виконанням студентом магістерської дисертації і несе відповідальність за наявність у роботі помилок системного характеру; у разі невиконання студентом його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку;

– використовує час, відведений на керівництво, для:

- систематичних (не менше одного разу на два тижні) співбесід, на яких студент інформує про стан виконання роботи, обговорюються можливі варіанти рішень, конкретизуються окремі пункти завдання тощо;
- консультацій студента з усіх питань, щодо виконання роботи;
- перевірки виконаної роботи (частинами та в цілому);
- готує відгук (додаток Е) з характеристикою діяльності студента під час виконання магістерської дисертації і несе відповідальність за його об'єктивність;
- готує студента до захисту, організує (за необхідності) попередній захист;
- як правило, має бути присутнім на засіданні ЕК при захисті магістерських дисертацій, науковим керівником яких він є.

Права та обов'язки студента.

Студент має право:

- вибирати тему магістерської дисертації 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, наукового керівника та консультантів, але не пізніше одного тижня з початку виконання магістерської дисертації (за графіком навчального процесу). У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри;
- отримати окреме робоче місце для роботи над магістерською дисертацією у спеціальній аудиторії, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, методичними рекомендаціями щодо виконання та оформлення складових роботи та ін.;
- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою дисертації;
- отримувати консультації керівника та консультантів;

- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань магістерської дисертації;

- попереднього (на кафедрі), первісного або повторного (у ЕК) захисту магістерської дисертації;

- звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ЕК, керівництва інституту/факультету, університету та МОН зі скаргами або апеляціями щодо порушення його прав. Оцінка, яка за результатами складання випускного екзамену або захисту магістерської дисертації виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

Студент зобов'язаний:

- своєчасно вибрати тему магістерської дисертації та отримати попереднє завдання та рекомендації від наукового керівника щодо підбору та опрацювання матеріалів під час проходження практики;

- на переддипломній практиці, крім виконання її програми, ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, установою тощо), охороною праці, вирішенням питань екології, безпеки життєдіяльності, техніко-економічних і спеціальних питань за темою магістерської дисертації;

- отримати у наукового керівника затверджене завідувачем випускової кафедри остаточне завдання на магістерську дисертацію за встановленою формою (додаток Б) і з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання його окремих питань;

- регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати наукового керівника про стан виконання роботи відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

- самостійно виконувати індивідуальну роботу або індивідуальну частину комплексної роботи;

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

досліджень, приймати обґрунтовані й оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

- при виконанні роботи використовувати сучасні комп'ютерні технології;

- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям випускової кафедри щодо виконання магістерської дисертації випускової кафедри, існуючим нормативним документам та стандартам вищої освіти;

- дотримуватися календарного плану виконання роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника (наукового керівника) і консультантів магістерської дисертації;

- у встановлений термін подати магістерську дисертацію для перевірки науковому керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути науковому керівнику для отримання його відгуку;

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

- особисто подати магістерську дисертацію, допущену до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися;

- ознайомитися зі змістом відгуку наукового керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи у ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення в магістерську дисертацію після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;

- пройти попередній захист на кафедрі;

– надати на кафедру підготовлену та допущену до захисту магістерську дисертацію з відгуком наукового керівника і рецензією не менш ніж за тиждень до її захисту в ЕК;

– своєчасно прибути на захист магістерської дисертації або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів ЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з’явився на захист магістерської дисертації 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 виправдні документи, ЕК може перенести дату захисту.

1.4 Етапи виконання магістерської дисертації

До захисту магістерської дисертації допускаються студенти, які успішно склали заліково-екзаменаційну сесію, виступали з доповідями на наукових, науково-практичних семінарах, приймали участь у міжнародних, всеукраїнських та вузівських конференціях, завершили проходження практики і захистили звіт та виокнали наукові дослідження.

Організаційно процес підготовки та захисту магістерської роботи складається з наступних етапів.

Підготовчий етап починається з отримання студентом індивідуального завдання за темою магістерської дисертації від наукового керівника магістерської роботи (ознайомлення зі станом обраної проблеми, формулювання предмету, об’єкта та мети наукового дослідження; збирання та формування бази літературних джерел; проведення необхідних досліджень; тощо) та календарного плану виконання магістерської дисертації. Підбір та поглиблене вивчення літературних джерел є

важливим підготовчим етапом, який передує складенню плану магістерської дисертації. Студент підбирає літературу самостійно з врахуванням рекомендацій наукового керівника. На цьому етапі студент проводить написання теоретичної частини магістерської дисертації.

Основний етап. На основному етапі студент проводить збір і аналітичну обробку статистичних матеріалів з теми дослідження, визначає методи дослідження та обладнання, проводить наукові дослідження, обробляє результати та оформлює дисертацію. На даному етапі: експериментальна частина магістерської дисертації повинна бути доведена до логічного завершення і подана для аналізу керівнику / консультанту і внутрішнім рецензентам та заслухана на засіданні кафедри.

Заключний етап. На даному етапі студент має дописати магістерську дисертацію та отримати на неї відгук наукового керівника; у встановлені терміни подати роботу (в ел.форматі) на перевірку на плагіат; отримати відгук зовнішнього рецензента; підготуватися до передзахисту на кафедрі.

Попередній захист магістерських дисертацій проводиться з метою встановлення їх відповідності вимогам до оформлення, змісту та структури, а також перевірки готовності здобувачів до захисту магістерських дисертацій випусковою кафедрою. Для цього завідувач випускової кафедри створює комісію з науково-педагогічних працівників кафедри, які беруть участь у керівництві магістерськими дисертаціями. За результатами попередніх захистів комісія робить висновок про якість виконаної здобувачами роботи, за необхідності робить зауваження і надає відповідні рекомендації щодо доопрацювання.

Попередній захист магістерської дисертації повинен відбутися **не пізніше ніж за два тижні до встановленої дати офіційного захисту**. Позитивний відгук кафедри є підставою подачі роботи до ЕК (не пізніше, ніж за тиждень до захисту на засіданні ЕК).

До захисту магістерських робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану, подали в установлений термін магістерську роботу і позитивні відгуки на неї.

2. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Структура магістерської дисертації:

- титульний аркуш;
- завдання;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, скорочень, термінів;
- вступ;
- основна частина:
 - аналіз літературних джерел;
 - матеріали та методи дослідження;
 - одержані результати та обговорення ;
 - стартап проєкт;
 - охорона праці та навколишнього середовища;
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки (за необхідності).

Титульний аркуш дисертації оформлюється згідно з додатком А. На титульному аркуші відповідно до теми дисертації зазначається бібліографічний код УДК.

Завдання на виконання магістерської дисертації (див. додаток Б) складається керівником, затверджується завідувачем кафедри ББЕ і видається студенту після затвердження тематики роботи на засіданні кафедри. Завдання друкується на одному аркуші з двох боків.

У завданні зазначаються:

- *тема магістерської дисертації та наказ по університету, яким вона затверджена;*

- *термін здачі студентом закінченої дисертації*, який встановлюється рішенням кафедри ББЕ з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, проходження нормоконтролю, перевірки на академічний плагіат, візи завідувача кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту;

- *об'єкт та предмет дослідження*;

- *перелік завдань, які потрібно розробити*. Зазначаються конкретні завдання з розділів основної частини дисертації, математичного моделювання, техніко-економічних показників і т. ін.

- *орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу*.

Ілюстрації (слайди) за результатами досліджень (різноманітні схеми, методики, графіки і таблиці результатів тощо) виконуються у вигляді презентації для доповіді при захисті роботи. Їхня кількість повинна бути достатньою для викладення основного змісту та результатів магістерської дисертації і орієнтовно складає 20 – 25 слайдів;

- *орієнтовний перелік публікацій*. Зазначаються перелік публікацій в науково-технічних журналах, патентів, тез доповідей на науково-технічних конференціях;

- *консультанти з окремих розділів дисертації*. Зазначаються назви розділів (наприклад, з математичного моделювання, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, страп-проект тощо) та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих розділів;

- *дата видачі завдання*. Вказується фактична дата остаточного оформлення завдання (після захисту звіту з науково-дослідної практики);

- *календарний план виконання дисертації*. Завдання підписує науковий керівник, який відповідає за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на виконання магістерської дисертації, а також студентом, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання. В колонці «Термін виконання етапів магістерської дисертації» вказуються кінцеві терміни (наприклад, 26.03.2022), перший з них починається після

дати видачі завдання. Внесення до завдання суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням кафедри ББЕ на прохання наукового керівника тільки протягом одного місяця від початку виконання дисертації.

РЕФЕРАТ призначений для ознайомлення з дисертацією. Він має містити інформацію, що розкриває сутність роботи, його обсяг до двох сторінок українською та іноземною (англійською, німецькою, французькою) мовами і повинен відображати зміст дисертації у такій послідовності: відомості про обсяг магістерської дисертації, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань; текст реферату та ключові слова.

Текст реферату має дати загальну характеристику дисертації в рекомендованій нижче послідовності:

- *актуальність теми* виконаної роботи, обґрунтування доцільності проведення дослідження. Розкриття сутності та стану розв'язування наукової проблеми (задачі) та її актуальності й значущості для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження;

- *зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами* (при виконанні дисертації за тематикою науково-дослідних робіт кафедри). Зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт;

- *мета та завдання дослідження*. Слід зазначити, що мета дослідження – це запланований результат, який має бути конструктивним, спрямованим на вироблення суспільно корисного продукту з кращими ніж було раніше показниками якості або процесу і їх досягнення. Не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...», тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету. Виконуючи наукову роботу слід пам'ятати, що метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніш, але недостатньо досліджених. Прикладами вдалого формулювання мети

магістерської дисертації можуть бути наступні: «Оцінка....», «З'ясувати можливість....», «Розробка технології...», «Вдосконалення технології...», «Підвищення ефективності....» та ін. Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – завдань дослідження.

Завдання дослідження формулюються в двох варіантах: перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження; другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження по відношенню до загальної проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати і конкретизувати завдання слід дуже ретельно, оскільки опис їх вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації. Завдання формулюються в наказовому способі, тобто починаються зі слів: «Розробити», «Обґрунтувати», «Встановити», «Провести аналіз» та ін.;

- *об'єкт дослідження*, який визначається через назву певної системи (процесу, технології, тощо), що породжує проблемну ситуацію і обраний для дослідження.

- *предмет дослідження*, що зазначається у вигляді системи властивостей, характеристик, функцій об'єкта дослідження, на які безпосередньо має бути спрямовано дослідження. Предмет дослідження відповідає темі дослідження і відображає ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому дослідженню у даній роботі, є головними та визначальними у конкретному дослідженні. При вивченні предмета дослідження важливо чітко конкретизувати, хто є суб'єктами того чи іншого дослідження. В одному і тому ж об'єкті може бути виділено безліч предметів дослідження. Визначення предмета дослідження є конкретизацією наукової проблеми, яка впливає із завдань дослідження;

- *методи дослідження*. Подання переліку використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що

саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів;

- *отримані результати* (нові якісні та кількісні показники, економічний ефект, і т. ін.).

- *наукова новизна одержаних результатів*. Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), одержаних магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше, підкреслити ступінь новизни;

- *практичне значення одержаних результатів та рекомендації щодо їх впровадження*. Подання відомостей про застосування результатів досліджень або рекомендації щодо їх впровадження (використання). Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів;

- *апробація результатів дисертації та публікації* з зазначенням на яких наукових конференціях та семінарах оприлюднені результати роботи та в яких статтях, матеріалах і тезах конференцій, патентах опубліковані результати дисертації;

- *перелік ключових слів (словосполучень)* кількістю 5 – 10 друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через коми.

Частини реферату, з яких відсутні дані, опускають.

ЗМІСТ починається з нової сторінки, включає: перелік умовних позначень, символів, скорочень, термінів; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів та підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки); загальні висновки до дисертації; список використаної літератури; назви додатків та номери сторінок, на яких вказано початок матеріалу. Слово «**ЗМІСТ**» занотовують у вигляді заголовку (симетрично до тексту) прописними літерами. Найменування, які включені в зміст, занотовують строчними літерами, починаючи з прописної літери. Після номера розділу, другої цифри

номера підрозділу та третьої цифри номера пункту крапку не ставлять. Приклад змісту наведений в додатку В.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ містить відповідні скорочення, символи та їх назви. Якщо в дисертації спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення та ін. повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні. Приклад наведено в доатку Г.

ВСТУП починається з нової сторінки. У вступі на основі критичного аналізу літератури та патентного пошуку розкривають сучасний стан наукової проблеми, актуальність теми та її значущість, визначається мета та завдання роботи, об'єкт та предмет дослідження, методи дослідження, наукова новизна, практична цінність (галузь застосування результатів), взаємозв'язок з іншими науковими роботами та апробація результатів. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, студент повинен зазначити ті питання, що залишились невирішеними та визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Необхідно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно доцільності проведення дослідження.

ОСНОВНА ЧАСТИНА складається з таких розділів – аналіз літературних джерел, матеріали та методи дослідження, результати та обговорення, стартап-проект та охорона праці та навколишнього середовища.

Кожен розділ починається з нової сторінки.

У розділі «Аналіз літературних джерел» (до 20% загального об'єму дисертаційної роботи) проводять критичний аналіз опублікованої за темою дисертації інформації та висвітлюють сучасний стан знань у цій галузі: характер відомих фактів та теоретичні узагальнення. У цьому розділі здобувач дає опис основних етапів і періодів у розвитку наукової думки зі своєї проблематики. Аналіз літературних джерел слід починати з робіт, в яких представлені відомості про основні питання та проблеми, на яких базується обрана тема. В процесі написання даного розділу студент повинен показати поглиблене знайомство зі спеціальною літературою, вміння

систематизувати джерела, оцінювати раніше зроблене іншими дослідниками і визначати головне. Стисло, критично висвітливши роботи попередників, здобувач повинен вказати ті питання, які залишилися невирішеними, і, таким чином, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Рекомендується вивчення як вітчизняних, так і закордонних джерел за останні (5-10) років видання, використовуючи посилання на цитовану літературу.

У результаті аналізу літератури студент повинен дійти висновку, що обрана тема або ще не розкрита, або розкрита лише частково, або не в тому аспекті, якого потребує практика господарювання конкретного підприємства, і тому потребує подальшої розробки. Крім того, огляд літературних джерел за темою повинен показати ґрунтовне знайомство зі спеціальною літературою, вміння критично розглядати різні наукові погляди, виділяти істотне, правильно оцінювати зроблене іншими дослідниками. Матеріали такого огляду потрібно систематизувати в певному логічному зв'язку, а не в хронологічному порядку їх публікацій. Цей розділ закінчують коротким резюме про конкретні наукові завдання, які автор прагне поставити та вирішити в своїй роботі.

У розділі «Матеріали та методи дослідження» описують матеріали, реактиви, які використовували під час експериментів із зазначенням ступеня чистоти та фірми виробника, обладнання на якому проводились дослідження (із зазначенням фірми виробника) та методи дослідження біотехнологічних систем, процедури, обладнання, параметри вимірювання тощо, які дозволяють оцінити і / або відтворити дані дослідження, перелік видів і обсяг досліджень, виконаних самостійно або в складі творчого колективу. **Якщо здобувач виконував дослідження в складі творчого колективу, то необхідно вказати свій внесок у загальне дослідження та висловити подяки членам колективу, які допомагали або консультували при виконанні дослідження.**

У розділі «Результати та обговорення» з вичерпною повнотою викладаються результати основних наукових досліджень автора з точки зору

достовірності, наукової та практичної цінності та з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Назва цього розділу може бути сформульована інакше, залежно від конкретних результатів. Цей розділ можна розділяти на підрозділи. Отримані дані слід викладати послідовно і в доступній для сприйняття формі. В цьому розділі з вичерпною повнотою викладаються результати основних наукових результатів досліджень автора з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності; висвітлюється те нове, що студент вносить у розробку методик досліджень, аналіз похибок експериментів. Розрахунки здійснюються з використанням комп'ютерних технологій. Порівняльний аналіз результатів обов'язково має містити висновки про співвідношення отриманих результатів з метою і задачами, поставленими в роботі, а також оцінку економічної ефективності обраного варіанту. Результати експериментальних досліджень обов'язково повинні мати статистичну та математичну обробку. Магістрант повинен надати оцінку повноти вирішення поставлених задач, порівняння власних результатів з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних вчених, обґрунтування потреби додаткових досліджень, або негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Магістерська дисертація повинна бути написана в логічній послідовності, грамотно, літературною мовою. Необхідно уникати частих повторень слів або словосполучень. У роботі не рекомендується вживати слова і вирази-штампи на зразок «на всі сто відсотків», «на даний момент» тощо. Необхідно дотримуватись прийнятої термінології позначень, умовних скорочень і символів. У тексті допускаються загальноприйняті скорочення (с. – сторінка, та ін. – та інші). У магістерській дисертації не рекомендується вести виклад від першої особи однини: («Я вважаю», «Я спостерігав», «Мені здається», «На мою думку») або множини: («Ми отримуємо», «Ми спостерігаємо», «Ми маємо»). Допускаються звороти зі збереженням першої особи множини, яких виключається займенник «ми» тобто вживаються означено-особові речення: «спостерігаємо», «встановлюємо», «маємо на

увазі» та ін. В окремих випадках можна використовувати вирази «на наш погляд», «на нашу думку», або «на основі зробленого аналізу можна стверджувати...», або «проведені дослідження підтвердили...», або «...дають підстави вважати, робити висновки» і т. ін.

Між структурними частинами роботи повинен простежуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою й починатися з короткого опису питань, що розкриваються у даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми й наступними розділами. Кожний розділ основної частини має закінчуватися висновками, із стислим викладенням практичних результатів тієї частини роботи, що була розглянута у розділі.

СТАРТАП-ПРОЄКТ. Сучасним підходом до оцінки ринкової цінності ідеї, технології, методики, продукту є формування стартап-проєкту. Тому обов'язковою складовою магістерської дисертації є розділ з розроблення стартап-проєкту. Розробка стартап-проєкту здійснюється під керівництвом консультанта з економічної частини.

Стартап-проєкт магістерської дисертації має бути об'ємом до 20 сторінок у вигляді оціночних таблиць, розрахунків і висновків до них. За результатами економічних розрахунків формується наочний матеріал до захисту магістерської дисертації. Техніко-економічне обґрунтування стартап-проєкту починається з оцінки ринкових позицій інноваційної ідеї, технології, методики. В основі розробки стартап-проєкту закладається ідея, що співпадає з предметом дослідження магістерської дисертації (продукт, технологія, устаткування, програмний продукт). Темою економічної частини може бути: «Розробка технологічного стартап-проєкту», «Розробка інформаційного стартап-проєкту», «Стартап у лабораторному впровадженні» чи «Комерціалізація ідеї через стартап-проєкт».

При розробці стартап-проєкту магістерської дисертації студент повинен виконати наступні завдання:

- 1) конкретизувати бізнес-ідею, мету стартапу, об'єкт дослідження, місце розробки у інноваційному ланцюжку цінності;

- 2) оцінити загрози і можливості, переваги і недоліки зовнішнього і внутрішнього середовищ ідеї, технології, методики, програми;
- 3) визначити ключові фактори успіху проєкту;
- 4) визначити три основні групи потенційних споживачів ідеї, технології, методики, програми;
- 5) розрахувати потенційний попит з урахуванням коефіцієнтів гальмування; плановий обсяг випуску продукції за місяцями (за перший рік реалізації);
- 6) сформувати паспорт потенційного споживача;
- 7) розрахувати ціну інноваційної пропозиції на ринку;
- 8) сформувати концепцію бізнес-моделі проєкту; скласти карту бізнеспроцесів реалізації проєкту;
- 9) оцінити ризики розробки та запропонувати методи управління ними. За результатами виконання економічної частини формується презентаційний слайд або презентація магістерської дисертації.

Рекомендації щодо розробки та оформлення стартап-проєкту надано у навчальному посібнику «Економічна частина магістерської дисертації: розроблення стартап-проєкту / О.А. Підлісна, Ю.В. Тюленєва; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,2 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 32 с.»

Даний розділ повинен бути підписаний консультантом з стартап-проєкту.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. В процесі виконання магістерської дисертації студенту необхідно мати на увазі галузеві стандарти з техніки безпеки та санітарних норм. В цьому розділі необхідно навести шкідливість та небезпечність робочого середовища при проведенні дослідження, безпеку під час виконання робіт в біохімічних чи хімічних лабораторіях.

В цьому розділі необхідно надавати відомості відповідно до правил влаштування лабораторій мікробіологічного профілю. Описуються також

наявність, характер та масштаби основних небезпек виробництва та заходи з покращання небезпечних умов праці, наприклад, заходи боротьби із статичною напругою, високою та низькою температурою, зі зниження шкідливого впливу шуму, електромагнітного випромінювання тощо. При виконанні магістерської дисертації, студент зобов'язаний передбачати можливі причини травматизму або небезпеку, що пов'язані з виконанням планових робіт, і обґрунтувати рішення для їх попередження.

Також потрібно проаналізувати вплив відходів чи самої продукції на навколишнє природне середовище та запропонувати заходи безпеки для довкілля.

За рекомендаціями щодо змісту й обсягу розділу слід звертатися до навчального видання «Методичні вказівки до розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних проектах і роботах для спеціалістів і магістрів хіміко-технологічного факультету та факультету біотехнології та біотехніки [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» ; уклад.: А. Т. Орленко, Н. А. Праховнік, Ю. О. Полукаров, О. С. Ільчук. – Електронні текстові дані (1 файл: 668,42 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2013. – 62 с.»

ВИСНОВКИ є завершальною й особливо важливою частиною магістерської дисертації, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань. Кількість висновків як правило відповідає кількості завдань в роботі, які вирішуються.

Висновки містять якісну та кількісну характеристику отриманих результатів роботи та рекомендації щодо можливості їх практичного використання. Висновки представляють у вигляді послідовно пронумерованих абзаців. При цьому кожен абзац має містити окремий завершений логічно висновок чи рекомендацію.

На підставі отриманих висновків у роботі можуть надаватися рекомендації. Рекомендації розміщують на новій сторінці. У рекомендаціях визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми;

подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ включає перелік джерел, на які є посилання в основній частині. Магістерська дисертація має містити посилання не менш, ніж на 70 публікацій, із них не менше 30% джерел повинні бути опубліковані упродовж останніх 10 років у іноземних виданнях. Слід використовувати наукові джерела вітчизняних та зарубіжних авторів. Всі джерела нумеруються арабськими цифрами (у квадратних дужках [2, 5]), нумерація наскрізна. Якщо квадратні дужки [] наводяться в кінці речення, то крапка ставиться після квадратних дужок.

Слід зазначити, що прізвища авторів та ініціали до них не можна набирати в різних рядках, а також відділяти один ініціал від іншого при переході на другий рядок.

Список використаної літератури наводять мовою оригіналу у алфавітному порядку прізвищ перших авторів, або у порядку посилань у тексті. При використанні алфавітного порядку, список використаної літератури формують у наступній послідовності:

- наукова та довідникова література українською та російською мовами в алфавітному порядку;
- наукова та довідникова література іноземними мовами (англійською, німецькою тощо) в алфавітному порядку;
- посилання на Інтернет видання.

Для оформлення бібліографічних списків, списків використаної літератури, списків літератури в наукових роботах тощо використовують ДСТУ 8302:2015. Приклади оформлення опису літературних джерел наведені в додатку Д.

ДОДАТКИ до магістерської дисертації вміщують:

- додаткові ілюстрації або таблиці, фотографії, розрахунки, програми і т. ін.;
- технічне завдання та акт впровадження результатів роботи;
- копії патентів;

- список наукових праць і творчих досягнень;
- інші матеріали.

3. ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Магістерську дисертацію та ілюстрації до неї оформлюють відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» та цих рекомендацій.

Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у друкованому вигляді на аркушах білого паперу (на одному боці) формату А4 (210x297 мм) шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines, вирівнювання по ширині, у твердому переплетенні обсягом до 100 сторінок.

Текст дисертації слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній і нижній — не менше 20 мм, лівий – не менше 25 мм, правий — не менше 10 мм.

Структурні елементи магістерської дисертації: **«РЕФЕРАТ»**, **«ЗМІСТ»**, **«ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ»**, **«ВСТУП»**, **«ВИСНОВКИ»**, **«РЕКОМЕНДАЦІЇ»**, **«СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ»** — не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Сторінки дисертації нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номери сторінок проставляють у їх у правому верхньому куті без крапки в кінці. Титульний аркуш, завдання, реферат включають до загальної нумерації сторінок дисертації, але номери сторінок на цих аркушах не проставляють, тобто перша цифра номеру сторінки (наприклад, 5) буде проставлена на сторінці, де надано зміст магістерської дисертації.

Текст магістерської дисертації поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Розділи (починаються з нової сторінки), підрозділи повинні мати заголовки. Пункти, як правило, заголовків не мають.

Заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими жирними літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки

структурних елементів роботи та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали.

Підрозділи, пункти і підпункти повинні мати порядкову нумерацію: заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів дисертації потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту звіту й дорівнювати п'яти знакам.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Не допускається розміщення назви розділу, підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Розділи дисертації нумерують у межах викладення її суті і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1». Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 тощо.

Опечатки, описки та графічні неточності, які знайдені в процесі написання магістерської дисертації, можна виправляти підчисткою або закрашуванням білим коректором і нанесенням виправленого тексту на тому ж місці від руки.

3.1 Оформлення ілюстрацій

Усі графічні матеріали магістерської дисертації (діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Графічні матеріали наукової роботи 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.

Рисунки розташовують безпосередньо після тексту, де їх згадують вперше або якнайближче до нього на наступній сторінці. На всі рисунки мають бути посилання в тексті магістерської дисертації. Посилання на рисунки мають бути без скорочень слова «рисунок», наприклад, «... наведено на рисунку 1.1...», або «...дослідження виконувались на лабораторній установці (рисунок 1.2), яка мала таку будову...».

Підпис до рисунка наводять під самою ілюстрацією. Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка. Між підписом до рисунку та наступним текстом має бути один вільний рядок.

Якщо рисунки створені не автором роботи, подаючи їх у дисертації (наприклад у розділі «Аналіз літературних джерел»), треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право (обов'язково має бути посилання у квадратних дужках на літературне джерело, з якого запозичено даний рисунок).

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» — другий рисунок третього розділу.

При наявності статистично достовірних відмінностей між контролем та досліджуваним чинником, потрібно ставити відповідну позначку (*, **, #) та вказувати — $*p < 0,05$ порівняно з відповідним контролем.

Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад, «Рисунок 2.1 – Схема устаткування».

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані — на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок _____, аркуш _____».

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рисунок В.1 – Назва рисунка», тобто перший рисунок додатка В.

Приклад оформлення рисунка 9 розділу 3.

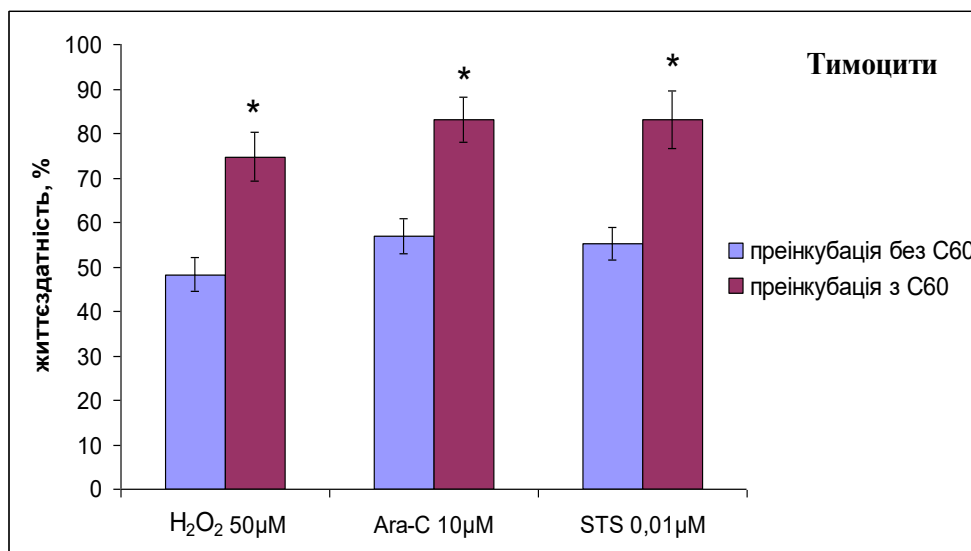


Рисунок 3.9. – Життєздатність преінкубованих з фулеренами C₆₀ (10⁻⁵ М) тимоцитів через 24 год інкубації з індукторами клітинної загибелі (M±m, n=8)

* – $p < 0,05$ порівняно з контролем (клітини, преінкубовані без C₆₀)

Графіки повинні мати підписані координатні осі. На координатних осях графіка необхідно наносити значення змінних величин у вигляді шкал у лінійному або нелінійному масштабі. Поряд з поділками координатної сітки і (або) з ділильними штрихами шкали повинні бути вказані відповідні значення величин. Допускається використовувати додаткові ділильні штрихи без написання відповідних їм значень. Якщо початок відліку обох шкал – нуль, його зазначають один раз у точці перетину шкал. Числа біля шкал треба розміщувати поза полем графіка і розташовувати горизонтально. Допускається паралельно основній шкалі графіка розміщувати додаткові шкали.

Найменування фізичної величини, яка відкладена на графіку, пишуть текстом паралельно шкалі. Позначення одиниці фізичної величини (якщо вона має розмірність) зазначають після її найменування через кому. Літерне позначення величини (за необхідності) вказують перед позначенням одиниці, виділяючи комами. Напис розміщують поза полем графіка. В кінці напису крапку не ставлять.

Якщо на графіку зображено дві і більше кривих, допускається виконувати їх лініями різного типу (суцільними, штриховими та ін.) або різного кольору.

3.2 Оформлення таблиць

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

На кожену таблицю має бути посилання в тексті роботи із зазначенням її номера, наприклад «... наведено в таблиці 1.1...»

Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу.

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Таблиця В.1 – Назва таблиці», тобто перша таблиця додатка В.

Допускається розміщувати таблицю уздовж довгої сторони аркуша таким чином, щоб вона читалася при повороті записки на 90 градусів за годинниковою стрілкою. Таблиці, що мають другорядне значення, допускається виносити до додатків.

Приклад оформлення таблиці 6, яка відноситься до розділу 2.

Таблиця 2.6

Відносні величини Ca^{2+} -пулу ЕПР та ємнісного входу Ca^{2+}
у клітинах ($M \pm m$, $n=5$)

$\Delta[\text{Ca}^{2+}]_i$, нМ	Тимоцити	L1210	Jurkat
Індуковане тапсигаргіном вивільнення Ca^{2+} з ЕПР,	100 ± 10	110 ± 11	$85 \pm 9^*$
Ємнісний вхід Ca^{2+}	360 ± 15	$125 \pm 9^*$	$102 \pm 8^*$

* $P < 0,05$ порівняно з контролем

Якщо розмір таблиці перевищує одну сторінку, її продовження переносять на наступну сторінку, а над продовженням пишуть «Продовження таблиці» і зазначають її номер. При перенесенні таблиці назви стовбчиків замінюють номерами граф, відповідними до їх номерів у першій частині таблиці.

3.3 Оформлення формул та рівнянь

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння (-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті роботи чи додатка. Формули та рівняння у роботі, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка. У кожному додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3).

Якщо в тексті роботи чи додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

Формули друкують за допомогою програми редактора формул MathType від MS Office.

Пояснення символів, 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 символів треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Символи, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

Приклад оформлення математичної формули:

Концентрацію приготованого розчину розраховують за формулою:

$$C_{вих.} \cdot V_{вих.} = C_{кінц.} \cdot V_{кінц.} \quad (4)$$

де $C_{вих.}$ - концентрація вихідного концентрованого розчину, моль/дм³;

$V_{вих.}$ - об'єм вихідного концентрованого розчину, дм³;

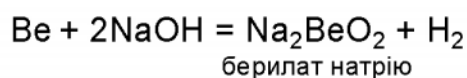
$C_{кінц.}$ - концентрація кінцевого розбавленого розчину, моль/дм³;

$V_{\text{кінц.}}$ - об'єм кінцевого розбавленого розчину, дм^3 .

При виконанні чисельних розрахунків за формулою треба наводити первинний вираз із підставленими в нього числовими значеннями і кінцевий результат із зазначенням одиниці виміру без проміжних викладок.

Хімічні формули та рівняння подають буквами латинської абетки. Пояснення познач, що входять до формули чи рівняння, наводять за потреби. Під формулою хімічної сполуки може бути розміщено її назву.

Приклад оформлення хімічної формули:



Хімічні рівняння і структурні формули речовин необхідно виконувати в програмі Chem Draw або ISIS Draw. Структурування їх в тексті здійснюється по центру сторінки і не нумеруються.

У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Числові значення величин з допусками наводять таким чином:

$$(65 \pm 3) \%$$

$$80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм або } (80 \pm 2) \text{ мм.}$$

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до».

Приклад: Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так: 80 мм x 25 мм x 50 мм (а не 80 x 25 x 50 мм).

При використанні знаків градуса ($^\circ$), хвилини ($'$), секунди ($''$), відсотків ($\%$), їх не відокремлюють від попередніх чисел пропуском, але від подальших чисел вони мають бути відокремлені пропуском (наприклад, $20^\circ 15'$). Індекси та показники не мають бути розділені пропуском між собою та від попередніх і подальших елементів набору (наприклад, H_2O , $\text{м}^3/\text{с}$).

При використанні порядкових однозначних та багатозначних числівників, їх пишуть словами (наприклад, на другу добу, повторювали три

рази, тощо). Однозначні порядкові числівники під час переліку можна наводити цифрами: «дану залежність відображають рівняння 2 та 5». Якщо після кількісних числівників стоять одиниці виміру, то їх пишуть цифрами: «5 г», «25 мл», тощо. Числівники у складі прикметників також завжди пишуть цифрами: «12 компонентна». При відображенні відсотків можливо написання як «0,9 – відсотковий розчин», так і «0,9% розчин».

3.4 Оформлення додатків

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б. Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, крім літер І та О.

У разі повного використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати додатки арабськими цифрами. Один додаток позначають як ДОДАТОК А.

За потреби текст додатків можна поділити на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 — другий розділ додатка А; Г.3.1 — підрозділ 3.1 додатка Г; Д.4.1.2 — пункт 4.1.2 додатка Д; Ж .1.3.3.4 — підпункт 1.3.3.4 додатка Ж.

Рисунки, таблиці, формули та рівняння в тексті додатків треба нумерувати в межах кожного додатка, починаючи з літери, що позначає додаток, наприклад, рисунок Г.3 — третій рисунок додатка Г; таблиця А.2 — друга таблиця додатка А; формула (А.1) — перша формула додатка А. Якщо в додатку один рисунок, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця Г.1, формула (В.1).

Джерела, які цитують лише в додатках, потрібно розглядати незалежно від тих, які цитують в основній частині магістерської дисертації, їх розміщують наприкінці кожного додатка в переліку джерел посилання. Форма цитування, правила складання переліку джерел посилання та виноска

у додатках аналогічні прийнятим в основній частині магістерської дисертації.
Перед номером цитати та відповідним номером у переліку джерел посилання
й виносках ставлять позначення додатка.

4. ПОРЯДОК ПОДАННЯ ТА ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

4.1 Порядок перевірки магістерських дисертацій на академічний плагіат

При виконанні магістерської дисертації здобувач має дотримуватися принципів академічної доброчесності та самостійно виконувати роботу.

Магістерські дисертації перевіряються на академічний плагіат. Порядок здійснення заходів з перевірки на академічний плагіат визначається Положенням про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Текст остаточного варіанту магістерської дисертації (далі – роботи) подається здобувачем вищої освіти науковому керівнику магістерської дисертації (далі – керівнику) в електронному вигляді на етапі допуску до захисту. Відповідальна особа від кафедри створює профіль керівнику в Системі та відкриває відповідну папку для доступу керівника. Керівник завантажує роботу до Системи. Відповідальна особа здійснює процес перевірки роботи у Системі, яка генерує звіт подібності, та надає доступ керівнику наукової роботи до результатів подібності протягом трьох робочих днів після завантаження роботи до Системи.

Роздрукована частина звіту подібності, яка засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості, завірена підписом відповідальної особи за перевірку робіт на плагіат, додається до кваліфікаційної роботи. Керівник здійснює експертну оцінку роботи з урахуванням звіту подібності, робить висновок про оригінальність роботи і включає його у відгук.

Якщо робота допускається до захисту, то здійснення заходів з перевірки на академічний плагіат вважається завершеним.

У випадку виявлення у роботі запозичень без належного оформлення посилань чи інших технічних недоліків в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, або якщо кількість цитат перевищує

обсяг, виправданий поставленою метою роботи, робота повертається автору-здобувачу вищої освіти на доопрацювання з можливістю повторного подання на розгляд керівника. Повну копію звіту подібності (.pdf версію) здобувач вищої освіти може отримати на кафедрі за письмовим запитом.

У випадку незгоди з висновком про оригінальність роботи автор – здобувач вищої освіти має право подати апеляцію, яка буде розглянута у встановленому порядку Комісією з питань етики та академічної доброчесності Університету.

У разі виявлення порушення академічної доброчесності у роботах здобувачів вищої освіти автори несуть відповідальність відповідно до чинного законодавства.

4.2 Допуск до захисту магістерської дисертації

Здобувач має своєчасно отримати всі необхідні підписи на титульному аркуші магістерської дисертації, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту магістерської дисертації.

Науковий керівник готує відгук на магістерську дисертацію з характеристикою діяльності здобувача під час виконання дисертації і несе відповідальність за його об'єктивність. Допуск до захисту проводиться з врахуванням експертної оцінки керівника результатів щодо відсутності плагіату в роботі.

Відгук наукового керівника з висновком про наявність в роботі здобувача академічного плагіату є підставою для недопущення магістерської дисертації до захисту, а здобувач може бути притягнутий до академічної відповідальності відповідно до законодавства.

З метою встановлення відповідності магістерських дисертацій вимогам до оформлення, змісту та структури, а також перевірки готовності здобувачів до захисту кваліфікаційних робіт випусковою кафедрою проводиться попередній захист магістерських дисертацій. Для цього завідувач випускової кафедри створює комісію з науково-педагогічних працівників кафедри, які

беруть участь у керівництві кваліфікаційними роботами. За результатами попередніх захистів комісія робить висновки про якість виконаної здобувачами роботи, за необхідності робить зауваження і надає відповідні рекомендації щодо доопрацювання.

Рецензент докладно ознайомившись зі змістом магістерської дисертації та її додатками надає рецензію, за необхідності, може запросити здобувача на співбесіду для отримання його пояснень з питань магістерської дисертації.

Негативна рецензія не є підставою для недопущення здобувача до захисту магістерської дисертації.

Здобувач має ознайомитися зі змістом відгуку наукового керівника і рецензії та підготувати (за необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи у ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення до магістерської дисертації після отримання відгуку наукового керівника та рецензії забороняється.

Магістерська дисертація, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, ознаки академічного плагіату, до захисту в ЕК не допускається. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету/директору інституту для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача.

Здобувачам, які були не допущені до захисту магістерської дисертації, оскільки з поважних причин, підтверджених документально, не мали можливості її підготувати, можуть скористатися правом поновлення на навчання на термін, необхідний для підготовки кваліфікаційної роботи та проходження атестації.

У випадку виникнення конфліктної ситуації здобувача з науковим керівником, консультантом, іншими працівниками випускової кафедри, факультету, інституту, університету їх врегулювання здійснюється згідно з

Положенням про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського за відповідним зверненням однієї зі сторін конфлікту.

Здобувач подає на кафедру підготовлену та допущену до захисту магістерську дисертацію з супровідними документами **не менш ніж за тиждень до її захисту в ЕК.**

Перелік документів, які подаються здобувачем для захисту магістерської дисертації:

1. Магістерська дисертація. Зброшурована (переплетена) дисертація підписується науковим керівником, рецензентом, консультантом зі стартап-проекту, студентом та завідувачем кафедри.

2. Звіт подібності за результатами перевірки на плагіат.

3. Відгук наукового керівника магістерської дисертації з висновком про відсутність в роботі здобувача академічного плагіату у письмовій формі (додаток Е).

4. Рецензія на магістерську дисертацію у письмовій формі (додаток Ж).

5. Інша супровідна документація. Копії статей та тез доповідей (за наявності).

6. Ілюстративний матеріал до роботи. До магістерської дисертації для забезпечення належного представлення її в доповіді додається ілюстративний матеріал. Він виконується у програмі MS Power Point.

7. Залікова книжка студента.

Документи подаються у білій папці із зав'язками та наклеїним титульним аркушем (зразок оформлення наведено в додатку І).

4.3 Захист магістерської дисертації

Захист магістерської дисертації проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менше двох третіх її складу при обов'язковій присутності голови комісії чи його заступника. Члени ЕК заздалегідь ознайомлюються зі змістом роботи. Тривалість захисту магістерської дисертації встановлюється в межах 20 - 25 хвилин.

При дистанційному режимі захисту магістерських дисертацій обов'язково проводиться ідентифікація здобувача шляхом демонстрації екзаменаційній комісії через засоби відеозв'язку своєї залікової книжки або іншого документу, що посвідчує особу. Цифровий запис захисту магістерських дисертацій зберігається випусковою кафедрою не менше одного року.

Структура захисту магістерської дисертації:

- доповідь студента про зміст та основні положення дисертації;
- відповіді на запитання, адресовані автору магістерської дисертації, від членів ЕК та осіб, присутніх на захисті;
- виступ наукового керівника або оголошення його відгуку;
- виступ рецензента або оголошення його рецензії;
- відповіді студента на зауваження, висловлені у рецензії на магістерську дисертацію;
- заключне слово студента;
- рішення ЕК щодо оцінки роботи.

Для захисту магістерської дисертації перед екзаменаційною комісією студент заздалегідь готує доповідь. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді (обов'язковий графічний матеріал, визначений завданням на магістерську дисертацію, презентації) та технічні засоби (мультимедійні проєктори, аудіо-, відеоапаратура тощо). Доповідь не повинна перевищувати за часом 10 – 15 хвилин і не може бути подана у формі читання. У ній повинні міститися також відповіді на основні зауваження наукового керівника і рецензента.

У доповіді зазначаються такі питання магістерської дисертації, як:

- обґрунтування актуальності теми дослідження;
- мета, завдання, предмет та об'єкт дослідження;
- методи дослідження;
- новизна роботи;

- результати дослідження, що вдалося встановити, виявити, довести;
- висновки;
- публікації за темою роботи.

Рекомендована структура презентації:

- 1-й слайд – найменування вищого навчального закладу, де виконана магістерська дисертація, його відомча підпорядкованість, тема магістерської дисертації, прізвище, ім'я, по батькові студента та керівника, рік захисту;
- 2-й слайд – актуальність теми магістерської дисертації та проблема дослідження;
- 3-й слайд – мета та завдання магістерської дисертації;
- 4-й слайд – об'єкт та предмет дослідження;
- 5-й слайд – методи дослідження;
- 6–17-й слайд – відображаються результати, отримані по окремих аспектах досліджуваної проблеми;
- 18-й слайд – наукова новизна;
- 19-й слайд – загальні висновки та рекомендації;
- 20-й (останній слайд) – перелік наукових праць здобувача за період навчання.

Рекомендований шрифт Times New Roman розмір для тексту 24 пункти, для заголовків 28-32.

Ілюстративні матеріали використовуються під час захисту магістерської дисертації і зберігаються на випускаючій кафедрі упродовж п'яти років.

Після доповіді, студенту задають запитання члени ЕК і присутні. Запитання можуть бути пов'язані з темою роботи, а можуть бути значно ширші за тему роботи, оскільки захист має на меті виявити не лише знання з теми дослідження, але й рівень загальної підготовки випускника з обраної спеціальності. Після відповідей студента на запитання слово надається науковому керівнику і рецензенту. У разі їхньої відсутності текст відгуку і рецензії озвучує секретар ЕК.

Хід захисту фіксується у протоколі ЕК. Кожен член ЕК самостійно приймає рішення щодо оцінки кваліфікаційної магістерської роботи з урахуванням як особистого ознайомлення з текстом, і з процедури його захисту. На закритому засіданні ця оцінка повідомляється іншим членам ЕК.

Рішення щодо загальної оцінки приймається більшістю голосів членів ЕК після обговорення. Загальна оцінка кваліфікаційної магістерської роботи оголошується головою (головуючим на засіданні) ЕК у присутності студентів. Кращі роботи можуть бути рекомендовані на конкурси і виставки, а також до друку в студентських збірниках.

Рішення екзаменаційних комісій вступають в силу після одержання ними оригіналів робіт та супроводжувальних документів.

4.4 Оцінювання кваліфікаційної магістерської дисертації

Оцінювання магістерської дисертації включає оцінку рукопису та захисту роботи. Рукопис оцінюється рецензентом і членами ЕК, враховуючи актуальність проблеми дослідження, повноту розкриття теми; ґрунтовність аналізу літературних джерел; методологічну грамотність, адекватність застосованих методів дослідження; валідність досліджуваної вибірки; якість інтерпретації та аналізу отриманих результатів дослідження; відповідність висновків меті та завданням дослідження; коректність висновків; творчий підхід; самостійність, оригінальність в опрацюванні матеріалу; мовне оформлення та володіння стилем наукового викладу; правильність і охайність в оформленні роботи.

Критерії оцінки якості та захисту магістерської дисертації

Характеристики і критерії оцінки	Бали ¹
1. Практична спрямованість роботи	
Магістерська дисертація виконана за заявкою підприємства, установи або у межах госпдоговорної або держзамовної тематики. Завдання узгоджено з керівником теми.	3
2. Проаналізовано стан проблеми та шляхи її вирішення	
«ВІДМІННО» Аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами. Зроблено патентне дослідження.	9
«ДОБРЕ» Аналіз стану проблеми здійснено в основному за вітчизняними джерелами без використання іноземних науково-технічних видань. Зроблено патентне дослідження за вітчизняними джерелами.	8-7
«ЗАДОВІЛЬНО» Аналіз стану проблеми здійснено в основному за навчальною літературою та застарілими джерелами.	6
3. Застосування моделювання	
«ВІДМІННО» Вибрано математичний метод рішення одного із завдань дослідження. Коректно визначені граничні і вихідні умови. Змодельовано процес.	4
«ДОБРЕ» Вибрано математичний метод рішення одного із завдань дослідження. Визначені граничні і вихідні умови. Зроблено помилки в при моделюванні.	3
«ЗАДОВІЛЬНО» Вибрано математичний метод рішення одного із завдань дослідження. Не коректно визначені граничні і вихідні умови. Змодельовано процес.	2
4. Рівень використання інформаційних технологій (для користувачів)	

¹ Якщо рівень за відповідною характеристикою оцінювання не відповідає критерію «задовільно» («достатньо»), то виставляється нуль балів.

Характеристики і критерії оцінки		Бали¹
«ВІДМІННО» Рішення завдань дослідження здійснено на основі використання декількох сучасних програм (CAD / CAM / CAE / MatCAD / MatLab / Access / FoxPro та ін.) або розроблена самостійно. Для зібрання інформації з наряду досліджень використано Internet.		5
«ДОБРЕ» При рішенні завдань дослідження застосовується хоча б одна сучасна програма. Для зібрання інформації з наряду досліджень використано Internet.		4
«ЗАДОВІЛЬНО» Інформаційні технології застосовується для виконання основних розрахунків та на рівні використання офісних програм.		3
5. Рівень виконання та пояснення натурного експерименту		
«ВІДМІННО» Створено експериментальну установку. Дослідження проведено на сучасному технічному та методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань та проведено порівняльний аналіз теоретичних (якщо є) і експериментальних результатів.		16-14
«ДОБРЕ» Дослідження здійснено на сучасному технічному і методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань. Здійснено аналіз результатів, дано правильне пояснення.		13-9
«ЗАДОВІЛЬНО» Продемонстровано уміння якісно виконувати натурні експериментальні дослідження. Здійснено аналіз результатів.		8-6
6. Наукова новизна роботи		
Одержані нові результати, які здійсненні на основі відомих підходів.		10
7. Якість оформлення магістерської дисертації		
«ВІДМІННО» Магістерська дисертація виконана українською мовою (матеріал викладений чітко, стисло, ясно, оформлення роботи повністю відповідає вимогам до звітів НДР (ДСТУ 3008:2015)).		7

Характеристики і критерії оцінки	Бали ¹
«ДОБРЕ» Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні погрішності. Оформлення з незначними відхиленнями від вимог ДСТУ.	6-4
«ЗАДОВІЛЬНО» Нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки. Оформлення з порушеннями вимог ДСТУ.	3
8. Якість ілюстративного матеріалу	
«ВІДМІННО» Ілюстративний матеріал повністю, з високою наочністю, розкриває основні положення роботи, що виносяться на захист. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів дотриманням вимог нормативних документів.	4
«ДОБРЕ» Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є незначні відхилення від вимог нормативних документів.	3
«ЗАДОВІЛЬНО» Ілюстративний матеріал не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення.	2
9. Реалізація матеріалів роботи	
«ВІДМІННО» Виконано одну з умов: – отримано патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель, або позитивне рішення або подано заявку; – результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами; – опубліковано наукову статтю або подано до друку, зроблено декілька доповідей на наукових конференціях (республіканських, міжнародних), є тези доповіді, копії статей.	12
«ДОБРЕ» Виконано умову: – зроблено доповіді на науковій конференції (республіканській, міжнародній), є тези доповіді;	11
«ЗАДОВІЛЬНО» Виконано одну з умов: – зроблено доповідь на міській (вузівській) науковій конференції;	10

Характеристики і критерії оцінки	Бали ¹
10. Доповідь і захист	
«ВІДМІННО» Студент чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення. Відповіді на запитання демонструють уміння студента професійно відстоювати власну точку зору, а також і те, що він володіє професійними знаннями на сучасному рівні.	30-27
«ДОБРЕ» Студент чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення, але припускається неістотних помилок і неточностей. Студент може професійно відстоювати власну точку зору. Відповіді на запитання є вірними по сутності, але не завжди достатньо повні та аргументовані.	26-22
«ЗАДОВІЛЬНО» Доповідь про виконану роботу по сутності є вірною, але побудованою нелогічно, нечітко, є багато неточностей. Відповіді на запитання неповні, припущені істотні неточності в аргументуванні прийнятих рішень.	21-18

Таблиця переведення суми балів до оцінок

Рейтинг	Традиційна оцінка
$95 < R < 100$	відмінно
$85 < R < 94$	дуже добре
$75 \leq R < 84$	добре
$65 \leq R < 74$	задовільно
$60 < R < 64$	достатньо
$R < 60$	незадовільно

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. Освітньо-професійна програма «Біотехнології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 – «Біотехнології та біоінженерія». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 – 13 с.
2. Освітньо-наукова програма «Біотехнології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 – «Біотехнології та біоінженерія». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 – 13 с.
3. Положення про випускну атестацію студентів КПІ імені Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] / Уклад.: В. П. Головенкін, В.Ю.Угольніков. – К. : КПІ імені Ігоря Сікорського, 2018. – 98 с.
4. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (уведено в дію наказом №7/178 від 01.10.2020 р., зі змінами, внесеними наказом №НУ/71/2021 від 19.04.2021 р.) https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_EK_atestaciia.pdf
5. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ, 2015. 31 с. (Інформація та документація).
6. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Чинний від 2016-07-01 Вид. офіц. Київ, 2016. 17 с. (Інформація та документація).
7. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII // Відомості Верховної Ради ВВР, 2014, № 37-38, ст. 2004
8. Стандарт вищої освіти бакалавра за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» : Наказ Міністерства освіти і науки України від 04.10. 2018 р. № 71070. URL:

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/162-biotekhnologiya-ta-bioinzheneriyabakalavr.pdf>

9. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в редакції від 10.05.2018 р. № 347, (№ 365 від 24.03.2021).

10. Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному Технічному Університеті України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського». Затверджено наказом № 1/76 від 25.02.2020 р.

11. Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах (авторефератах, дисертаціях, монографіях, наукових доповідях, статтях тощо). Лист Міністерства освіти і науки України № 1/11 – 8681 від 15.08.2018 р.

12. Розроблення стартап-проекту: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / О.А. Підлісна, Ю.В. Тюленєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,2 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 46 с.

13. Економічна частина магістерської дисертації: розроблення стартап-проекту: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / О.А. Підлісна, Ю.В. Тюленєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,2 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 32 с.

14. Методичні вказівки до розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних проектах і роботах для спеціалістів і магістрів хіміко-технологічного факультету та факультету біотехнології та біотехніки [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» ; уклад.: А. Т. Орленко, Н. А. Праховнік, Ю. О. Полукаров, О. С. Ільчук. –

Електронні текстові данні (1 файл: 668,42 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ»,
2013. – 62 с.

ДОДАТОК А

Бланк титульного аркуша на магістерську дисертацію

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет біотехнології і біотехніки

Кафедра біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології

«На правах рукопису»
УДК _____

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ Наталія ГОЛУБ

«__» _____ 20.... р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною (освітньо-науковою) програмою «Біотехнології»

зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

на тему: «Тема»

Виконав (-ла):

студент (-ка) XX курсу, групи XX-XX

Прізвище ім'я по батькові _____

Науковий керівник:

Посада, науковий ступінь, вчене звання,

Прізвище ім'я по батькові _____

Консультант з назва розділу:

Посада, науковий ступінь, вчене звання,

Прізвище ім'я по батькові _____

Рецензент:

Посада, науковий ступінь, вчене звання,

Прізвище ім'я по батькові _____

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент (-ка) _____

Київ – 20XX року

ДОДАТОК Б

Бланк завдання на магістерську дисертацію

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет біотехнології і біотехніки
Кафедра біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність – 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма «Біотехнології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Наталія ГОЛУБ
«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема дисертації «Тема», науковий керівник дисертації Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання, затверджені наказом по університету від «__» _____ 20__ р. № _____

2. Термін подання студентом дисертації _____

3. Об'єкт дослідження

4. Вихідні дані

5. Перелік завдань, які потрібно розробити

6. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу

7. Орієнтовний перелік публікацій

8. Консультанти розділів дисертації*

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

9. Дата видачі завдання _____

* Якщо визначені консультанти. Консультантом не може бути зазначено наукового керівника магістерської дисертації

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка

Студент

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Науковий керівник

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

ДОДАТОК В

Оформлення змісту магістерської дисертації

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ,

ТЕРМІНІВ5

ВСТУП.....6

1 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....13

1.1 Біохімічні механізми апоптозу.....13

1.1.1 Сигнальні шляхи апоптозу, апоптогенні та
антиапоптогенні чинники.....13

1.1.2 Роль мітохондрій у сигнальних механізмах апоптозу.....15

1.2 Проблема індукції апоптозу в онкотрансформованих клітинах.....18

1.2.1 Вплив фулеренів C₆₀ на біохімічні процеси в клітині.....20

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....22

2.1 Реактиви.....22

2.2 Культура клітин.....23

2.2.1 Культивування трансформованих клітин.....41

2.3 Отримання колоїдних розчинів фулеренів C₆₀.....42

2.4 Умови постановки експерименту.....42

2.5 Оцінка життєздатності клітин з використанням МТТ.....43

2.6 Виділення ДНК клітин.....46

2.7 Визначення активності ензимів антиоксидантної системи.....47

2.7.1 Визначення активності супероксиддисмутази.....48

2.7.2 Визначення глутатіонпероксидазної активності.....48

2.7.3 Визначення глутатіонтрансферазної активності.....49

2.8 Статистична обробка даних.....49

3 ОДЕРЖАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Життєздатність тимоцитів та клітин лінії Jurkat у динаміці
тривалої інкубації.....50

3.2 Вплив перексиду водню, стауроспорину та цитозинарабінозиду

на життєздатність тимоцитів та клітин лінії Jurkat.....	53
3.2.1 Життєздатність клітин в залежності від концентрації пероксиду водню та тривалості інкубації за його присутності.....	53
3.2.2 Життєздатність клітин в залежності від концентрації цитозинарабінозиду та тривалості інкубації за його присутності.....	56
3.2.3 Життєздатність клітин в залежності від концентрації стауроспорину та тривалості інкубації за його присутності.....	59
3.3 Активація каспази-3 у тимоцитах та клітинах лінії Jurkat за дії індукторів апоптозу.....	63
3.4 Вплив фулеренів C ₆₀ на показники життєдіяльності тимоцитів та клітин лінії Jurkat за дії індукторів апоптозу.....	69
3.4.1 Преінкубація з фулеренами C ₆₀ запобігає зниженню життєздатності тимоцитів, оброблених апоптогенними чинниками.....	69
3.4.2 Фосфорилювання білків за залишками тирозину в тимоцитах та клітинах лінії Jurkat за дії фулеренів C ₆₀ та індукторів апоптозу.....	71
3.5 Вплив фотозбуджених фулеренів C ₆₀ показники життєдіяльності тимоцитів та клітин лінії Jurkat.....	78
3.5.1 Вплив фотозбуджених фулеренів C ₆₀ на життєздатність клітин.....	78
3.5.2 Фрагментація ДНК у клітинах після УФ/Вид опромінення за присутності фулеренів C ₆₀	85
3.6 Оцінка активності ферментів антиоксидантного захисту в клітинах лінії Jurkat за дії фотозбуджених фулеренів C ₆₀	96
4 СТАРТАП-ПРОЄКТ.....	99
5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	110
ВИСНОВКИ.....	120
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	122
ДОДАТОК А.....	128
ДОДАТОК Б.....	132

ДОДАТОК Г

Приклад оформлення списку переліку умовних позначень, символів, скорочень, термінів магістерської дисертації

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

АСМ – атомно-силова мікроскопія;

АФК – активні форми кисню;

БМН – біогенні магнітні наночастинки;

ВМ – важкі метали.

ДМСО – диметилсульфоксид (кріопротектор)

КУО – колонієутворюючі одиниці

ЛОС – леткі органічні сполуки

МДА – малоновий діальдегід;

МНЧ – магнітні наночастинки;

МПА – м'ясо-пептонний агар

МСМ – магніто-силова мікроскопія;

НТД – нормативно-технічний документ

ПС – поживне середовище

BFU-E (burst forming unit erythroid) – колонієутворюючий еритроїд

CFU-G (granulocyte colony-forming unit) – здатність до гранулоцитарного диференціювання

CFU-M (macrophage colony-forming unit) – здатність до макрофагального диференціювання

M-CSF (англ. macrophage colony-stimulating factor) – макрофагальний

SCF (stem cell factor) – рекомбінантний людський фактор стовбурових клітин

TGF- β (transforming growth factor beta) – трансформуючий фактор росту колонієстимулюючий фактор

ДОДАТОК Д

Приклади

Оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел
з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015
«Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. 3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. 4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с. 5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с. 6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с. 7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с. 8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.
Два автори	1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. 4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с. 6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
Три автори	1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. 2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с. 3. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.

Чотири і більше авторів	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. 2. Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с. 4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с. 3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.
Без автора	1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с. 2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с. 3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с. 4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. 5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с. 7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с. 8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с. 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. 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. 11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агєєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.
Багатотомні видання	1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Сеницына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с. 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. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с. 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. 5. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007.

	Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.
Автореферати дисертацій	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. 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. 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.
Дисертації	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. 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. 3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.
Законодавчі та нормативні документи	1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22. 3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. <i>Відомості Верховної Ради України</i>. 2011. № 48-49. Ст. 536. 4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017). 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. 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. 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. 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.
Архівні документи	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. 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. 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.
Патенти	1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 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.
Препринти	1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). 2. Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр«Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).
Стандарти	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).
Каталоги	1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. 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. 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.
Бібліографічні показники	1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с. 2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10). 3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / 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). 4. Лисодєд О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одисей, 2003. 128 с. 5. Яценко О. М., Любовець Н. І. Українські персональні бібліографічні показники (1856-2013). Київ : Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського, 2015. 472 с. (Джерела української біографістики ; вип. 3).
Частина	1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных

видання: книги	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. 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212. 3. Коломоець Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоець. Київ, 2009. С. 195–197. 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.
Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)	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. 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. 3. Кононенко Н. Методология толерантности в системе общественных отношений. <i>Формирование толерантного сознания в обществе</i> : материалы VII междунар. антитеррорист. форума (Братислава, 18 нояб. 2010 г.). Киев, 2011. С. 145–150. 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. 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.
Частина видання: довідкового видання	1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник</i> / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоець, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. 3. Сірий М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i>. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.
Частина видання: продовжуваного видання	1. Коломоець Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46. 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. 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. 4. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. <i>Проблеми законності</i>. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.
Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)	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. 2. Коломоець Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i>. 2017. № 5. С. 71–79. 3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5. 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. 5. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.
Електронні ресурси	1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. <i>Юридичний науковий електронний журнал</i>. 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsei.org.ua/5_2017/32.pdf. 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: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017). 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: https://doi.org/10.15407/scin12.06.006.

ДОДАТОК Е

Бланк відгуку керівника магістерської дисертації

ВІДГУК

**наукового керівника магістерської дисертації
на здобуття ступеня магістра,
виконаної на тему: «Тема»
студентом (-кою) Прізвище, ім'я, по батькові**

Магістерська дисертація виконана у відповідності до вимог, що висувається до здобувачів ступеня магістр. Студент(ка)_____ заслуговує на присвоєння ступеня магістра за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія та освітньої кваліфікації «магістр з біотехнологій та біоінженерії».

У відгуку наукового керівника обов'язково вказується, що робота не містить плагіату.

**Науковий керівник
магістерської дисертації**
посада, науковий ступінь, вчене звання

Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ДОДАТОК Ж

Бланк рецензії на магістерську дисертацію

РЕЦЕНЗІЯ

**на магістерську дисертацію
на здобуття ступеня магістра,
виконану на тему: «Тема»
студентом (-кою) Прізвище, ім'я, по батькові**

Магістерська дисертація виконана у відповідності до вимог, що висувається до здобувачів ступеня магістр та заслуговує оцінки _____, а студент(ка) _____ заслуговує на присвоєння ступеня магістра за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія та освітньої кваліфікації «магістр з біотехнологій та біоінженерії».

Рецензент

посада, науковий ступінь, вчене звання

Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Печатка установи, організації рецензента (тільки для зовнішнього рецензента)

ДОДАТОК И

Бланк титульного аркуша на папку для магістерської дисертації

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет біотехнології і біотехніки
Кафедра біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології**

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною (освітньо-науковою) програмою «Біотехнології»

зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

на тему:

Виконала:

студентка _____ курсу, групи _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Дата захисту _____

Робота захищена з оцінкою _____