

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОЇ
РОБОТИ

для студентів хіміко-технологічного факультету
спеціальності 7.05130102
„Хімічні технології органічних речовин»

Затверджено Вченою радою ХТФ НТУУ «КПІ»

Київ НТУУ «КПІ»

2012

Методичні рекомендації до виконання дослідницької частини дипломної роботи для студентів хіміко-технологічного факультету, спеціальності 7.05130102 «Хімічні технології органічних речовин»

*Затверджено Вченою радою ХТФ НТУУ «КПІ»
(Протокол № 10 від « 29 » жовтня 2012 р.)
Реєстраційний № _____*

Укладачі: *Родіонов Володимир Миколайович, канд. хім. наук, доц.
Левандовський Ігор Анатолійович, ас.*

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Відповідальний редактор: *А. А. Фокін, д-р хім. наук, проф.*

Рецензент *О.В.Лінючева, д-р техн. наук, проф.*

За редакцією укладачів

Зміст

1.	Загальні положення	4
2.	Вимоги до змісту дипломної роботи	5
3.	Вимоги до структури дипломної роботи.	6
4.	Правила оформлення дипломної роботи	9
5.	Порядок допуску дипломних робіт до захисту	11
6.	Захист дипломної роботи	11
7.	Структура рефератів	17
8.	Бібліографічний опис літературних джерел	18
9.	Додаток А. Титульний аркуш	20
10.	Додаток Б. Завдання на дипломну роботу	21
11.	Додаток В. Календарний план-графік	22
11.	Додаток Г. Відгук наукового керівника	23
12.	Додаток Д. Рецензія на дипломну роботу	25
14.	Використана нормативна документація	27

1. Загальні положення

Виконання дипломної роботи є заключним етапом підготовки спеціаліста і має на меті:

- систематизацію, закріплення і поглиблення набутих теоретичних знань і формування умінь застосування цих знань під час вирішення конкретних наукових та прикладних завдань;
- одержання навичок самостійної науково-дослідної роботи й оволодіння методикою теоретичних, експериментальних і науково-практичних досліджень;
- набуття знань по систематизації отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень, набуття досвіду їх прилюдного захисту.

Дипломна робота є найважливішим підсумком підготовки спеціаліста з дослідницьким ухилом, у зв'язку з чим зміст роботи і рівень її захисту враховуються як один з основних критеріїв при оцінці якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми.

Оформлення дипломної роботи має відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008–95. Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення).

Ілюстративний матеріал для захисту дипломної роботи може бути виконаний у вигляді плакатів, креслень і подаватися за допомогою світлопроекторів та комп'ютерних засобів. Особливо бажаним є представлення ілюстрацій за допомогою програми PowerPoint. Зміст ілюстративного матеріалу має з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист.

Пояснювальна записка викладається *українською мовою*.

Теми дипломних проектів та робіт за поданням кафедри і деканату затверджуються наказом по університету **не пізніше 1 листопада**.

2. Вимоги до змісту дипломної роботи

Дипломна робота (ДР) являє собою закінчену теоретичну та експериментальну науково-дослідну роботу, пов'язану з вирішенням актуальних завдань, обумовлених особливостями підготовки зі спеціальності «Хімічні технології органічних речовин».

ДР є кваліфікаційною роботою, яка виконується дипломантом самостійно під контролем наукового керівника. Вона створюється на базі теоретичних знань і практичного досвіду, отриманих студентом протягом усього терміну навчання і самостійної науково-дослідної роботи. Дипломна робота має бути

пов'язана з вирішенням конкретних наукових або прикладних задач, які обумовлені специфікою відповідної спеціальності.

Дипломна робота має бути результатом закінченого наукового дослідження, мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати наукові задачі, що мають теоретичне і практичне значення.

Зміст дослідницької частини дипломної роботи передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) проблеми, визначення об'єкту, предмету та мети дослідження, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування цілей дослідження;
- аналіз можливих методів досліджень та методик експериментів, обґрунтований вибір (розробка) методу дослідження та/або апаратного забезпечення;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження;
- викладання отриманих результатів та оцінку теоретичного, прикладного чи науково-методичного значення;
- перевірку можливостей практичного використання отриманих результатів;
- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів на винахід, корисну модель, промисловий зразок та інше, або відповідних заявок, доповідей на представницьких наукових конференціях або публікацій у наукових журналах і збірниках.

У процесі підготовки дипломної роботи студент-дипломник має продемонструвати:

- уміння проводити цільовий пошук інформації, в тому числі на іноземних мовах, в друкованих виданнях і в мережі Інтернет;
- здатність критично оцінити відомі рішення і організувати науковий пошук у новому напрямку;
- здатність до опанування методиками досліджень, насамперед інструментальними методами, які використовуються у процесі роботи;
- уміння знаходити причинні і наслідкові зв'язки в дослідженні, дискутувати з керівником і фахівцями при обговоренні отриманих результатів;
- уміння оцінити вплив на безпеку проведення робіт запропонованих методик дослідження;
- уміння оцінити вплив на довкілля запропонованих технологічних рішень в разі їх впровадження;
- уміння оцінити економічні показники за результатами дослідження;
- володіння сучасними інформаційними технологіями при проведенні досліджень, обробці отриманих результатів та оформленні пояснювальної записки.

- уміння оцінити можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності;
- знання основних державних і міжнародних стандартів, що стосуються галузі науки та/або системній організації промислового виробництва, до яких має безпосереднє відношення тематика дослідження.

Дії керівника і дипломника повинні бути спрямованими на виконання роботи та її оформлення на рівні, що відповідає характеристикам і критеріям якості. Кожна дипломна робота, що виконана на кафедрі ОХ та ГОР, повинна бути націлена на такий рівень виконання, що дозволить їй бути представленою на конкурс студентських наукових робіт.

3. Вимоги до структури дослідницької частини дипломної роботи

ДР складається з вступної та основної частин, економічної частини, розділу з охорони праці та довідки а також додатків.

ВСТУПНА ЧАСТИНА повинна містити такі структурні елементи: титульний аркуш, завдання і календарний план–графік (див. Додаток А–В), реферат, зміст, перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів.

Реферат обсягом 200...500 слів **українською, російською та іноземною мовами** (див. зразок нижче) має відображати інформацію, яку подано в дипломній роботі, у такій послідовності:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел за переліком посилань;
- об’єкт та предмет дослідження, мета роботи;
- методи (методики) дослідження та апаратура;
- найважливіші та найвагоміші результати роботи та їхня наукова новизна;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- результати перевірки можливостей практичного використання отриманих результатів;
- пропозиції щодо можливих напрямів продовження досліджень;
- перелік 5...10 ключових слів (словосполучень), що є найістотнішими для розкриття суті роботи, надрукованих прописними буквами в називному відмінку в рядок через коми.

Зміст, що подається на наступному після рефератів аркуші, має включати: найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів (підпунктів, якщо вони мають заголовки) пояснювальної записки; висновки; рекомендації; перелік посилань; найменування додатків із зазначенням сторінок цих матеріалів.

Перелік умовних позначень подається за змістом з нового аркуша і має включати пояснення всіх застосованих у роботі мало розповсюджених умовних позначень, символів, скорочень і термінів.

У ВСТУПІ, що починається з нової сторінки, викладається:

– оцінка сучасного стану проблеми на основі аналізу вітчизняної і зарубіжної наукової (науково-технічної) літератури та патентного пошуку із зазначенням практично вирішених задач та існуючих проблем у даній предметній галузі, зазначення провідних фірм та провідних вчених і спеціалістів, які мають розробки з цієї проблеми;

– світові тенденції вирішення завдань ДР;

– актуальність і перспективність роботи;

– мета роботи і галузь застосування результатів;

– взаємозв'язок з іншими науковими роботами.

В ОСНОВНІЙ ЧАСТИНІ дипломної роботи необхідно викласти відомості про об'єкт та предмет дослідження, необхідні та достатні для розкриття суті даної роботи. При цьому основна увага приділяється новизні та перспективності наукових результатів роботи.

Основна частина повинна, в залежності від теми роботи, містити наступні розділи:

– вибір напрямку досліджень на основі критичного аналізу відомостей, які одержано раніше і опубліковано за темою, що досліджується, в науково-технічній літературі. При цьому слід порівняти результати, які одержані різними авторами, провести їх аналіз, узагальнення і на цій основі обґрунтувати конкретну мету та завдання дослідження. Джерелами для критичного аналізу проблеми є звіти попередніх науково-дослідних робіт, періодичні наукові і науково-технічні видання, патенти, авторські свідоцтва, монографії та ін.;

– обґрунтування і вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження поставлених задач: описуються всі використані для досліджень матеріали, методи та методики, наводяться креслення схеми установки для досліджень і опис її роботи, метрологічні характеристики використаних приладів;

– розробка, в разі потреби, нових методик досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз похибок експериментів;

– постановка задачі моделювання об'єкту, обґрунтування припущень і розробка базової моделі, аналіз адекватності розроблених моделей;

– розробка алгоритмів і методик проведення моделювання;

– формулювання результатів теоретичних та експериментальних досліджень: наводяться результати експериментів у вигляді таблиць, графіків, причому докладно описуються умови експериментів, за яких ці результати одержано. Крім того, проводиться статистична обробка фактичних результатів дослідження; виявляються закономірності, яким вони (результати) підпорядковуються; власні результати дослідження

порівнюються з результатами, одержаними в аналогічних або близьких за тематикою дослідженнях, опублікованих в науковій та науково-технічній літературі; виявляється новизна одержаних результатів та ефективність рішення поставленого завдання; обґрунтовується необхідність подальших досліджень або дослідно-промислових випробувань;

–технологічні рішення за результатами дослідів: з використанням одержаних даних розробляється структурна або технологічна схема, наводиться її короткий опис і рекомендації з апаратурного оформлення процесу, розглядаються можливі напрямки подальшого удосконалення технологічного процесу.

Кожний розділ основної частини має закінчуватися висновками.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ розміщуються на окремому аркуші. У них дається оцінка отриманих результатів та пропозиції щодо їх використання. Текст висновків можна розділяти на підпункти.

На підставі отриманих висновків у роботі можуть надаватися рекомендації, які розміщують на новій сторінці. У рекомендаціях визначаються необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми; надаються пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

Після основної частини розміщуються інші необхідні розділи дипломної роботи, а саме економічна частина та розділ з охорони праці.

З нового аркуша наводиться перелік посилань на літературні джерела, у тому числі, на власні публікації дипломника. Бібліографічні описи наводяться у порядку їх згадування в тексті та відповідно до стандарту ДСТУ ГОСТ 7.1–2006. «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

До додатків можуть бути включені:

–додаткові ілюстрації або таблиці (спектри ядерного магнітного резонансу, інфрачервоні спектри, мас-спектри, хроматограми тощо, що не обговорюються у основній частині ДР, але на які є посилання);

–матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотографії, проміжні математичні докази, розрахунки; протоколи випробувань; інструкції, опис розроблених комп'ютерних програм та ін.);

– копії охоронних документів, статей і тез доповідей дипломника.

4. Правила оформлення дипломної роботи

Дипломна робота має бути виконана комп'ютерним або машинописним (змішаним) способом відповідно до чинної нормативно-технічної документації на виконання документів з використанням друкуючих і графічних пристроїв

виводу EOM. Текст пояснювальної записки виконується з використанням редактора Word for Windows.

Робота оформлюється на аркушах формату А4 (210x297 мм), шрифт розміром 14 пунктів через 1,5 інтервали. Розміри поля: верхнє, нижнє – 20 мм, ліве – 30 мм, праве – 15 мм.

Окремі слова та формули, що вписуються до надрукованого тексту, мають бути чорного кольору та мати близьку до основного тексту густоту. Власні імена наводяться мовою оригіналу (при першому згадуванні – обов'язково).

Структурні елементи: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВИСНОВКИ», «РЕКОМЕНДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх найменування є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів і розділів необхідно розміщувати посередині рядка і друкувати прописними літерами без крапки в кінці. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів необхідно починати з абзацу (5 знаків). Відстань між заголовком та наступним або попереднім текстом має бути не менше двох рядків. Не можна розміщувати заголовок у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти нумеруються арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д. Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу (якщо він є) і порядкового номера пункту, розділених крапками тощо.

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами в правому верхньому кутку зі збереженням наскрізної нумерації усього тексту. Титульний аркуш, аркуші завдання та календарного плану-графіка також включають до нумерації, але номер сторінки не ставлять.

Ілюстрації необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації (власні та запозичені) мають бути посилання в роботі. Всі ілюстрації, які виносяться на захист, необхідно навести в основній частині атестаційної роботи або в додатках.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми мають відповідати вимогам нормативно-технічної документації. Ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах розділу та називаються «Рисунок», що разом з назвою ілюстрації (у разі необхідності) розміщується під рисунком, наприклад, «Рисунок 3.2 – Схема розміщення» (другий рисунок третього розділу).

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути

посилання в тексті. Нумерують таблиці як і рисунки. **Слово «Таблиця» розміщують ліворуч над таблицею з абзацу.**

Схеми хімічних перетворень наводять безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються. Нумерують схеми, як і рисунки. **Слово «Схема» розміщують ліворуч під власне схемою хімічних перетворень з абзацу.**

Схеми хімічних перетворень виконуються у відповідних редакторах (ChemDraw, IsisDraw).

У схемах хімічних перетворень нумеруються тільки ті сполуки, які згадуються у тексті. Проміжні сполуки та сполуки, що не виділені у чистому вигляді та не охарактеризовані, наводяться у фігурних дужках.

Нумерація сполук у тексті ДР порядкова наскрізна. Не допускається застосування для однієї і тієї ж сполуки два чи більше різних номери. Номери сполук наводять у тексті ДР наступним чином: якщо наводиться систематична чи загальноживана тривіальна назва сполуки, то її номер у тексті наводиться одразу після назви у круглих дужках та виділяється напівжирним шрифтом (тільки номер сполуки); якщо наводиться тривіальна назва за якою-небудь ознакою сполуки (наприклад «кетон», «спирт», «діамін» тощо) або слово «сполука», то номер наводиться без дужок напівжирним шрифтом.

Формули та рівняння наводять безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині рядка з полями зверху та знизу не менше одного рядка.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера, розділених крапкою. Номер проставляється в дужках на рівні формули в кінці рядка.

Пояснення символів та числових коефіцієнтів формул слід наводити безпосередньо під формулою, в тій самій послідовності, у якій вони подані у формулі. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Пояснення кожного символу необхідно починати з нового рядка.

Посилання в тексті на джерела необхідно вказувати порядковим номером, виділеним двома квадратними дужками.

5. Порядок допуску дипломних робіт до захисту

До захисту в державній екзаменаційній комісії (ДЕК) допускаються ДР, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам цих методичних рекомендацій, що підтверджено підписами керівника та консультантів роботи. ДР проходить попередній захист на кафедрі, після чого керівник ДР пише відповідний відгук.

Допуск до захисту ДР у ДЕК здійснюється завідувачем кафедри ОХ та

ТОР, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші пояснювальної записки.

Робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, результатах експерименту, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог державних стандартів, до захисту в ДЕК не допускається. Рішення про це приймається на засіданні кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента. Дипломна робота, яка допущена до захисту в ДЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

6. Захист дипломної роботи

У процесі захисту ДР дипломник має продемонструвати:

- уміння проводити системний аналіз відомих підходів і пропонувати нові шляхи до вирішення проблеми;

- володіння методами і методиками досліджень, які використовувались у процесі роботи;

- здатність до наукового аналізу отриманих результатів і розробки висновків та положень, уміння аргументовано їх захищати;

- уміння оцінити можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності;

- творче володіння сучасними інформаційними технологіями при проведенні досліджень та обробці результатів дослідження.

Захист ДР проводиться публічно на засіданні ДЕК. Для доповіді студентові надається до 10 хвилин. В доповіді необхідно висвітлити актуальність роботи, методику проведення досліджень, основні наукові результати і особливо акцентувати увагу на новаціях, запропонованих в роботі. Після доповіді студент відповідає на запитання голови і членів ДЕК та присутніх на захисті фахівців. Потім оголошується зовнішня рецензія і відгук керівника роботи. Якість захисту комісія оцінює за чотирибальною системою і оголошує після захисту всіх робіт на цьому засіданні.

При оцінюванні роботи комісія керується критеріями якості, що надані в таблиці. Підсумкова оцінка має адитивний характер з урахуванням відповідних вагових коефіцієнтів і процедури округлення. Комісія виставляє незадовільну оцінку при спробі захисту матеріалів, отриманих іншими дослідниками (плагіат), або при повній нездатності дипломанта захистити основні положення роботи.

Захищена робота здається на кафедру ОХ та ТОР для зберігання.

Таблиця. Критерії оцінки якості дипломних робіт

№ п/п	Характеристики і критерії оцінки
1	<p align="center">Практична спрямованість дипломної роботи <i>(ваговий коефіцієнт 0,15)</i></p> <p align="center">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>Робота виконана за заявкою підприємства, установи. Завдання (вихідні дані) затверджено замовником дослідження.</p> <p align="center">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Робота виконана у межах госпдоговорної або держзамовної тематики. Завдання узгоджено з замовником теми.</p> <p align="center">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Робота виконана виключно за інтересом навчального процесу кафедри. Вихідні дані затверджено завідувачем кафедри.</p>
2	<p align="center">Обґрунтування мети дослідження, глибина аналізу стану рішення проблеми <i>(ваговий коефіцієнт 0,05)</i></p> <p align="center">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>Мета дослідження актуальна та переконливо обґрунтована. Аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами. Зроблено глибоке патентне дослідження.</p> <p align="center">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Мета дослідження актуальна та аргументована. Аналіз стану проблеми здійснено, в основному, за науковими, науково-технічними і патентними джерелами.</p> <p align="center">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Частково виконані умови щодо “4” балів. Мета та завдання дослідження аргументовані не досить переконливо. Аналіз стану проблеми здійснено, в основному, за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 10 років).</p>
3	<p align="center">Обґрунтованість вибору методу досліджень <i>(ваговий коефіцієнт 0,05)</i></p> <p align="center">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>За багатьма критеріями розглянуті адекватні методи дослідження. Вибір теоретичних і експериментальних методів дослідження здійснено на підставі підходів системного аналізу.</p>

	<p style="text-align: center;">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Розглянуто декілька можливих теоретичних та/або експериментальних методів дослідження. На підставі одного з критеріїв здійснено вибір кращого методу.</p> <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Вибір методу дослідження здійснено на підставі якісного порівняння не менш як двох варіантів. Вибір методу дослідження здійснено без достатнього обґрунтування.</p>
4	<p style="text-align: center;">Глибина теоретичного обґрунтування дослідження та моделювання об’єктів (ваговий коефіцієнт 0,1)</p> <p style="text-align: center;">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>При інтерпретації результатів дослідження залучені теоретичні засади, що базуються на найновіших фундаментальних наукових досягненнях. Окрім цього, в дослідженнях і при обґрунтуванні їх результатів використані власні напрацювання і гіпотези, що можуть розглядатися в якості розвитку існуючих теоретичних положень. Обґрунтовано вибрано математичний метод рішення завдань досліджень. Визначені граничні і вихідні умови. Обґрунтовано вибрано метод моделювання. Проведено аналіз адекватності розробленої моделі.</p> <p style="text-align: center;">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Теоретичне обґрунтування проведених досліджень та їх результатів реалізовано з використанням сучасних наукових досягнень і з деякими елементами власної новизни. Вибір математичного методу дослідження, методу моделювання зроблений вірно, але без глибокого обґрунтування. Розроблена модель є адекватною об’єктові дослідження. Основні припущення коректні, але обґрунтовані недостатньо.</p> <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Теоретичне обґрунтування результатів дослідження є дискусійним і не зовсім переконливим. Деякі припущення є некоректними або недостатньо обґрунтованими.</p>
5	<p style="text-align: center;">Рівень використання ЕОМ (ваговий коефіцієнт 0,1)</p> <p style="text-align: center;">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>Рішення завдань дослідження здійснено на основі використання декількох сучасних програм MatCAD / MatLab / Access / VBA / Excel / Chem3D / Gaussian / GAMESS / Spartan та ін.). Вибір програм обґрунтовано. Для зібрання інформації з напряму досліджень використано Internet (джерела на різних мовах).</p> <p style="text-align: center;">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>При рішенні завдань дослідження застосується хоча б одна сучасна</p>

	<p>програма або програма, що розроблена самостійно засобами об'єктно-орієнтованого програмування. Використання ЕОМ дозволило суттєво підняти рівень рішення проблем дослідження. Для зібрання інформації з напряму досліджень використано Internet (джерела на рідній мові).</p> <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>ЕОМ застосується для виконання основних розрахунків та на рівні використання офісних технологій.</p>
6	<p style="text-align: center;">Рівень виконання натурального експерименту <i>(ваговий коефіцієнт 0,05)</i></p> <p style="text-align: center;">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>Розроблено оригінальні методики досліджень або створено експериментальну установку. Дослідження проведено на сучасному технічному та методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань та порівняльний аналіз теоретичних і експериментальних результатів.</p> <p style="text-align: center;">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Вибір методу експериментальних досліджень достатньо обґрунтовано. Дослідження здійснено на сучасному технічному і методичному рівні. Здійснено оцінка похибок вимірювань та порівняльний аналіз теоретичних і експериментальних результатів.</p> <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Продемонстровано уміння якісно виконувати натурні експериментальні дослідження. Здійснено аналіз результатів і зроблені висновки.</p>
7	<p style="text-align: center;">Наукова новизна роботи (ваговий коефіцієнт 0,15) <i>“5 БАЛІВ” (відмінно)</i></p> <p>В роботі використовуються оригінальні ідеї, що були висунуті студентом особисто (за відгуком керівника). Проведено глибокий аналіз науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності.</p> <p style="text-align: center;">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але отримано остаточне рішення проблеми, яку було поставлено. Проведена оцінка отриманих результатів у напряму можливостей їх використання.</p> <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>В роботі продемонстровано уміння здійснювати наукові дослідження під керівництвом і робити вірні висновки.</p>
8	<p style="text-align: center;">Якість оформлення дипломної роботи <i>(ваговий коефіцієнт 0,05)</i></p>

	<p>“5 БАЛІВ” (відмінно) Матеріал викладений чітко, стисло, грамотно, оформлення роботи повністю відповідає вимогам до звітів НДР (ДСТУ 3008-95).</p> <p>“4 БАЛІИ” (добре) Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні погрішності. Оформлення з незначними відхиленнями від вимог ДСТУ 3008-95.</p> <p>“3 БАЛІИ” (задовільно) Нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки. Оформлення з порушеннями вимог ДСТУ 3008-95.</p>
9	<p>Якість ілюстративного матеріалу <i>(ваговий коефіцієнт 0,05)</i> “5 БАЛІВ” (відмінно) Ілюстративний матеріал повністю з високою наочністю розкриває основні положення роботи, що виносяться на захист. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів.</p> <p>“4 БАЛІИ” (добре) Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи.</p> <p>“3 БАЛІИ” (задовільно) Ілюстративний матеріал не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи.</p>
10	<p>Реалізація матеріалів дипломної роботи <i>(ваговий коефіцієнт 0,15)</i> “5 БАЛІВ” (відмінно) Виконано одну з умов: – отримано патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель, або позитивне рішення; – результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами; – опубліковано декілька наукових статей або зроблено декілька доповідей на наукових конференціях (загальноукраїнських, міжнародних), є тези доповіді, копії статей.</p> <p>“4 БАЛІИ” (добре) Виконано одну з умов: – подано заяву на патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель, або на об’єкт промислової власності; – представлено “ноу-хау” з пропозицією та офіційним погодженням; – опублікована стаття у науковому журналі;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – зроблено доповідь на науковій конференції (загальноукраїнській, міжнародній), є тези доповіді; – результати роботи прийнято до використання у навчальному процесі. <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Виконано одну з умов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опубліковано статтю і тезу доповіді у науковій збірці. – оформлено свідоцтво про раціоналізаторську пропозицію; – зроблено доповідь на міській (вузівській) науковій конференції;
11	<p style="text-align: center;">Захист дипломної роботи ваговий коефіцієнт 0,1)</p> <p style="text-align: center;">“5 БАЛІВ” (відмінно)</p> <p>Викладення матеріалу чітке, логічне, підкріплене своєчасним зверненням до ілюстративного матеріалу; Відповіді на запитання повні, безпомилкові і добре аргументовані</p> <p style="text-align: center;">“4 БАЛИ” (добре)</p> <p>Викладення матеріалу чітке, логічне, підкріплене своєчасним зверненням до ілюстративного матеріалу; Відповіді на окремі запитання неповні, але в цілому компетентні і достатньо аргументовані.</p> <p style="text-align: center;">“3 БАЛИ” (задовільно)</p> <p>Викладення матеріалу нечітке, але логічне, підкріплене своєчасним зверненням до ілюстративного матеріалу; Відповіді на ряд запитань неповні, недостатньо аргументовані, з елементами помилок</p>

7. Структура рефератів

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 83 с., 26 рис., 18 табл., 1 додаток, 56 посилань.

Об’єкт дослідження –

Предмет дослідження –

Мета роботи полягає у виявленні закономірностей перебігу і механізму реакції

Метод дослідження – експериментальний, що включає дослідження ...

Виконання роботи здійснено з використанням новітніх фізико-хімічних методів ...

Розроблено нові ...

Вперше запропоновано застосування ...

Отримані результати досліджень використані ...

Пропозиції щодо напрямку подальших досліджень –

ВУГЛЕВОДЕНЬ, СПЕКТРОСКОПІЯ ЯМР, КАТАЛІЗАТОР, БУДОВА
МОЛЕКУЛИ, РЕНТГЕНОСТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ, КВАНТОВО-ХІМІЧНІ
РОЗРАХУНКИ.

РЕФЕРАТ (російською)

Пояснительная записка: 83 с., 26 рис., 18 табл., 1 приложение, 56 ссылок.

Объект исследования –

Предмет исследования –

Цель работы заключается в - і так далі.

ABSTRACT (англійською)

Explanatory note: 83 p., 26 figures, 18 tables, 1 appendix, 56 references.

A research object is a process of the

A research subject is a synthesis, (properties) ...

The goal of the thesis is the study on ...

(And so on).

8. Бібліографічний опис літературних джерел

Бібліографічний опис літературних джерел повинен відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 7.1–2006. Згідно з Указом Держкомітету України з питань технічного регулювання і споживчої політики від 10.11.2006 р. № 322 з 1 липня 2007 року в Україні діє міждержавний стандарт ДСТУ 7.1–2006 “Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”. Введений стандарт відповідає ГОСТові 7.1–2003 і є базовим для складання бібліографічного опису всіх видів документів. Цей стандарт вводить замість п’яти попередніх стандартів опису нотних, картографічних та образотворчих видань, аудіовізуальних матеріалів, друкованих та електронних видів документів (ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82).

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
(назва факультету, інституту)

Кафедра органічної хімії та технології органічних речовин
(назва кафедри)

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри ОХ та ТОР

_____ А.А.Фокін
(підпис) (ініціали, прізвище)
“ ” _____ 201_ р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня “спеціаліст”

З напрямку підготовки (спеціальності) 7.05130102 – Хімічні технології
(код та назва спеціальності)

органічних речовин

на тему: _____

Студент групи _____
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Науковий керівник _____
(вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Консультанти:

_____ (назва розділу ДР) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

_____ (назва розділу ДР) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

_____ (назва розділу ДР) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

Київ – 201__

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”**

Факультет (інститут)	Хіміко-технологічний (повна назва)
Кафедра	Органічної хімії та технології органічних речовин (повна назва)
Напрямок підготовки	7.051301 – Хімічні технології (код, назва)
Спеціальність	7.05130102 – Хімічні технології органічних речовин (код, назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри ОХ та ТОР

_____ А.А.Фокін
(підпис) (ініціали, прізвище)
“ ___ ” _____ 201_ р.

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу освітньо-кваліфікаційного рівня
“спеціаліст”
_____ (назва рівня)

студенту _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

затверджена наказом по університету від “ ___ ” _____ 20__ р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи “ ___ ” _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи _____
(визначаються кількісні або (та) якісні показники, яким повинен відповідати об'єкт наукового дослідження)

5. Перелік питань, які мають бути розроблені

(формулюється у повному обсязі керівником ДР із попереднім узгодженням (за необхідності) з консультантами з окремих питань і може бути структурований за розділами (частинами); формулювання питань починається словами: “Розробити...”, “Обґрунтувати...”, “Оптимізувати...”, “Провести аналіз...”, “Розрахувати...” тощо)

а) основна частина _____

б) економічна частина _____

в) охорона праці та навколишнього середовища _____

г) _____

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу _____

6. Консультанти (із зазначенням відповідних частин роботи)

з економічних питань _____

(вчене звання, ПІБ, посада)

з питань охорони праці _____

(вчене звання, ПІБ, посада)

з ... (інші питання) _____

(вчене звання, ПІБ, посада)

7. Дата видачі завдання “ ____ ” _____ 201_ р.

Керівник дипломної роботи _____

(підпис)

ініціали прізвище

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

ініціали прізвище

Примітка: при друкуванні завдання зазначити лише відомості стосовно певного освітньо-кваліфікаційного рівня, виду кваліфікаційної роботи та форми навчання; виключати з тексту пояснення, надані курсивом, а також залишати в розділах лише необхідні позиції.

Додаток В (Форма ДП-4)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник
дипломної роботи

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ ____ ” _____ 201_ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК

виконання дипломної роботи

студентом _____
(прізвище, ініціали)

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань

Студент _____

(підпис)

Відгук наукового керівника

Студент може вважати свою роботу виконаною, коли вона відповідає наступним умовам: робота містить достовірний матеріал, усі висновки достатньо обґрунтовані, робота має елементи новизни, розроблені рекомендації щодо впровадження результатів дослідження.

Повністю оформлену дипломну роботу студент надає для отримання відгуку керівнику дипломної роботи.

Відгук керівника дипломної роботи виконується на спеціальному бланку (форма ДП-5). Текст відгуку має бути написаний розбірливим почерком або надрукований на комп'ютері.

(форма ДП-5)		
<p>ВІДГУК керівника дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня “спеціаліст”</p>		
виконаного на тему: _____		

студентом (кою) _____		
(прізвище, ім'я, по батькові)		
(текст відгуку)		
<p>Керівник дипломної роботи</p>		
_____	_____	_____
(посада, вчене звання, науковий ступінь)	(підпис)	(ініціали, прізвище)

Відгук складається в довільній формі із зазначенням:

головної мети дипломної роботи, в інтересах або на замовлення якої організації вона виконана (в рамках наукової роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідність виконаної ДР завданню, ступеня самостійності при виконанні ДР; рівня підготовки дипломника до прийняття сучасних рішень: умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні

(інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація у наукових журналах тощо); загальної оцінки виконаної ДР, відповідності якості підготовки дипломника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації; інші питання, які характеризують професійні якості дипломника.

Рецензія на дипломну роботу

При підготовці рецензії на дипломну роботу рецензентам слід мати на увазі, що зміст дипломної роботи має виявити рівень загальнотеоретичної та спеціальної підготовки дипломника до профілю майбутньої роботи, його здатності та вміння використовувати теоретичні знання, уміння та досвід, отримані у вищому навчальному закладі, для рішення інноваційних завдань із відповідної спеціальності.

Рецензії має передувати уважний розгляд усіх розділів роботи, включаючи наведений фактичний матеріал і розрахунки, виявлення її переваг і недоліків у частині теоретичних положень і в практичному відношенні, а також у оформленні. Текст рецензії має бути написано розбірливим почерком або надруковано на відповідному бланку (форма ДП-7).

Форма ДП-7
<p>РЕЦЕНЗІЯ на дипломну роботу освітньо-кваліфікаційного рівня “<u>спеціаліст</u>” <small>(назва ОКР)</small></p>
<p>виконану на тему: _____ _____</p>
<p>студентом (кою) _____ <small>(прізвище, ім'я, по батькові)</small></p>
<p><i>(текст рецензії)</i></p>
<p>Рецензент</p>
<p>_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь) _____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)</p>
<p>Печатка установи, організації рецензента <i>(тільки для зовнішнього рецензента)</i>.</p>

Рецензія складається в довільній формі. У тексті рецензії рекомендується уникати загальних фраз. Наприклад, таких як, «студент виконав велику роботу, справився зі складним завданням, зробив ряд цінних пропозицій».

У рецензії повинні бути обґрунтовано розкрити такі питання:

а) актуальність теми;

б) відповідність об'єкта та предмета дослідження спеціальності;

в) характеристика виконаної роботи;

г) загальний огляд змісту дипломної роботи, при цьому рецензент має оцінити кожний розділ роботи;

д) найбільш цікаві місця роботи, у яких проявилася самостійність студента, його рівень теоретичної й практичної підготовки, ерудиція, знання фахової літератури;

е) обґрунтованість висновків і рекомендацій студента, що впливають із виконаної ним роботи;

ж) недоліки дипломної роботи;

з) загальна оцінка роботи та її відповідність вимогам до дипломних робіт відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня із певної спеціальності;

і) оцінка за чотирибальною системою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») яку, на думку рецензента, заслуговує дипломна робота;

к) висновок про можливість присвоєння студенту відповідної кваліфікації (формулювання згідно з навчальним планом спеціальності).

Загальна оцінка дипломної роботи повинна логічно впливати зі змісту рецензії. Загальний обсяг рецензії не обмежується. Проте рекомендується утримуватися як від надмірно коротких, так і від дуже докладних рецензій, від переказу роботи або викладу подробиць, що не мають істотного значення для його загальної оцінки з погляду відповідності вимогам до дипломних робіт певної спеціальності.

Використана нормативна документація

1. Положення про магістратуру НТУУ «КПІ» / Уклад. В. П. Головенкін. За заг. редакцією Ю. І. Якименка – К.: ВПК «Політехніка», 2007. – 36 с.
2. Рекомендації щодо змісту і структури магістерських дисертацій / Уклад. В. П. Головенкін. За заг. ред. акад. Ю. І. Якименка – К.: ВПК «Політехніка», 2010. – 28 с.
1. Положення про організацію дипломного проектування та державної атестації студентів НТУУ «КПІ» / Уклад. В. Ю. Угольніков. За заг. ред. Ю. І. Якименка – К.: ВПК «Політехніка», 2006. – 84 с.