

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

Кафедра теоретичної та прикладної хімії

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ПІДГОТОВКИ ТА
ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВИХ РОБІТ ДЛЯ СТУДЕНІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 102 ХІМІЯ
ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «МАГІСТР»**

Суми
2024

Методичні вказівки з підготовки та оформлення курсових робіт для студентів спеціальності 102 Хімія освітнього рівня «Магістр» / Укладачі: Л.М. Пономарьова, Р.М. Пшеничний. – Суми. – Сумський державний університет – 2024 р. – 20 с.

Кафедра теоретичної та прикладної хімії

Методичні вказівки розроблені викладачами кафедри теоретичної та прикладної хімії та призначені для студентів спеціальності 102 Хімія освітнього рівня «Магістр» факультету технічних систем та енергоефективних технологій Сумського державного університету.

Зміст

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
2. СТРУКТУРА РОБОТИ.....	6
3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ	9
4. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ ...	13
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	15
Додаток А.....	16
Титульна сторінка курсової роботи.....	16
Додаток Б.....	17
Зразок оформлення змісту роботи.....	17
Додаток В	18
Структура доповіді на захисті роботи.....	18
Додаток Г	19
Критерії оцінювання курсової роботи	19
Додаток Д.....	20
Співвідношення між національними та ECTS оцінками та результатом захисту курсової роботи за 100-бальною шкалою	20

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курсова робота магістра з хімічних дисциплін є важливим етапом у підготовці кваліфікованих фахівців-хіміків. Це самостійна науково-дослідна робота, яка проводиться за обраною темою та демонструє уміння студента аналізувати наукову літературу, одержувати, аналізувати та представляти емпіричний матеріал, містить актуальні науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати та наукові положення і свідчить про спроможність здобувача самостійно проводити наукові дослідження в обраній галузі знань.

При написанні курсової роботи студент повинен керуватися методичними вказівками з підготовки та оформлення курсових робіт, Кодексом академічної доброчесності Сумського державного університету, Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Сумському державному університеті.

Курсова робота виконується студентом в рамках відповідного курсу за навчальним планом. Така науково-дослідна робота сприяє більш свідомому оволодінню знаннями, вміннями та навичками, формує інтерес до наукових досліджень, що допомагає засвоєнню їхньої методології, виробляє навички самостійної творчої роботи. Студенту, який виконує курсову роботу, призначається керівник із числа викладачів кафедри.

Тема курсової роботи може бути обрана студентом самостійно із переліку запропонованих кафедрою тем курсових робіт. Також тема курсової роботи може бути запропонована студентом самостійно з урахуванням її відповідності дисципліни та наявним можливостям матеріальної бази. Темі курсових робіт затверджуються на засіданні кафедри на початку відповідного семестру.

Публічний захист курсової роботи відбувається в навчальній групі студентів, на засіданні кафедри або на науковій конференції.

Структура та правила оформлення науково-дослідної роботи повинні відповідати Державному стандарту України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіт у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», який узгоджено з міжнародним стандартом ISO 5966: «Documentation - Presentation of scientific and technical reports».

Курсові роботи повинні бути чітко та логічно побудовані й мати характер цілісного й завершеного самостійного дослідження, мати переконливість аргументації та обґрунтованість висновків і пропозицій.

У процесі виконання курсової роботи здобувач вирішує наступні **задачі**:

- 1) проводить бібліографічний пошук та аналіз літературних джерел за науковим профілем;
- 2) вчиться аналізувати наукові праці за обраною тематикою, відбираючи лише ті матеріали, що найбільш повно відповідають власному науковому дослідженню;

- 3) формулює актуальність теми дослідження та показує ступінь її висвітлення в наукових працях, виділяє об'єкт та предмет дослідження;
- 4) вчиться аргументовано представляти основні ідеї різних авторів, показуючи їхні переваги та недоліки;
- 5) визначає практичне значення дослідження за обраною тематикою;
- 6) вчиться формулювати висновки;
- 7) у процесі захисту роботи демонструє свої знання з теми дослідження, здатність аргументовано аналізувати переваги та недоліки різних підходів до проблеми.

Метою виконання курсової роботи є набуття навичок самостійного вирішення досліджуваної задачі на основі аналізу літературних даних та одержаних студентом експериментальних результатів, ознайомлення зі способами представлення та оформлення одержаних результатів.

Завданнями курсової роботи є:

- 1) закріплення теоретичних і практичних знань;
- 2) набуття навичок самостійної роботи з пошуку необхідної інформації, ініціативності;
- 3) формування вміння узагальнювати теоретичні матеріали, аналізувати практично одержані дані, працювати зі спеціальною літературою, довідковими виданнями;
- 4) удосконалення умінь та компетентностей здобувачів самостійно організувати та проводити наукові дослідження; розвиток умінь студентів застосовувати здобуті теоретичні знання під час вирішення конкретних практичних завдань;
- 5) вироблення навичок формулювання власних висновків, чіткої аргументації, обґрунтування рекомендацій та пропозицій;
- 6) грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами.

Основні етапи виконання курсової роботи.

Виконання роботи можна поділити на такі етапи:

- 1) вибір теми роботи;
- 2) складання робочого плану з вказанням строків виконання;
- 3) аналіз літературних джерел;
- 4) збір та обробка матеріалу, пов'язаного з темою роботи; аналіз сучасного стану проблеми;
- 5) виконання експериментальної чи аналітичної частини та аналіз одержаних результатів;
- 6) оформлення роботи;
- 7) захист роботи відповідно до процедури.

2. СТРУКТУРА РОБОТИ

Курсова робота містить наступні частини, що розташовуються у тексті в наступній послідовності:

- титульна сторінка;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- вступ;
- основна частина, що складається з розділів, які у свою чергу, поділятися на пункти та підпункти;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Титульна сторінка повинна містити назву міністерства, університету, кафедри, де була виконана робота. Далі вказується тема роботи, інформація щодо виконавця (ПІБ, курс, група) та наукового керівника роботи (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада). Внизу сторінки вказується місто та рік виконання роботи (Додаток А).

ЗМІСТ роботи повинен включати перелік всіх її частин із вказуванням сторінок їхнього початку. Назву кожної частини записують з нового рядка. Основна частина складається з окремих розділів та підрозділів, кожний з яких нумерується арабськими цифрами, має назву, та записується з нового рядка з вказуванням сторінки початку (Додаток Б).

Перелік умовних позначень наводиться у роботі тоді, коли в ній вживається специфічна хімічна термінологія, маловідомі скорочення, символні позначення, тощо. Їхній перелік може бути поданий у роботі як окремий список, що розміщують перед вступом. Перелік записують двома колонками, у яких зліва у відповідності до алфавіту наводять скорочення, а справа – їхнє пояснення. Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символні позначення повторюються менше трьох раз, перелік не складають, а їхнє пояснення наводять у тексті при першому згадуванні.

Вступ розкриває сутність наукової проблеми, її важливість, передумови та вихідні дані для розгляду відповідної теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень. У вступі подають загальну характеристику роботи бажано у наступній послідовності: актуальність теми; мета і завдання дослідження; об'єкт і предмет дослідження; методи дослідження.

Актуальність теми представляють шляхом критичного аналізу та порівняння її розв'язання у теоретичному та практичному плані, ступінь її розробленості в науковій літературі. Обґрунтовують доцільність виконання роботи

Мета дослідження є результатом, який студент планує досягти в результаті виконання роботи. Метою може бути визначення характеристик певного явища чи процесу, встановлення взаємозв'язку між явищами, виділення факторів виникнення або проходження явища чи процесу тощо. Не варто починати формулювати мету роботи словами аналізування, вивчення, дослідження.

Завдання дослідження конкретизують мету, показують основні етапи при її досягненні. Завдання повинні бути як теоретичного, так і практичного спрямування. Як приклад завдань теоретичного характеру можуть бути уточнення суті проблематики роботи, виділення структурних елементів певних явищ чи процесів, що вивчаються та факторів, що їх зумовлюють тощо. Практичними завданнями є встановлення за допомогою проведення експериментальних досліджень першопричин та основних характеристик явищ чи процесів, зв'язків, що існують між ними тощо.

Це можна зробити у формі перерахування: вивчити, описати, встановити, виявити, вивести формулу залежності, розробити методику тощо. Назви розділів та підрозділів впливають із формулювань завдань дослідження.

Об'єкт дослідження є процес чи явище, що породжують проблемну ситуацію та виступають сферою наукових пошуків даного дослідження.

Предмет дослідження є новим науковим знанням про об'єкт дослідження, що отримує автор у результаті виконання роботи. Предмет дослідження визначає тему наукової роботи.

Методи дослідження, наприклад: теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, бібліографічно-описовий, узагальнення), емпіричні (спостереження, бесіда, аналіз продуктів діяльності, аналіз документації, аналіз педагогічного досвіду, педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний), статистичний метод (кількісні показники) та ін.).

Методи дослідження є інструментами отримання експериментальних даних, які є необхідними для досягнення поставленої мети.

Практичне значення одержаних результатів визначається у роботі, що має теоретичне значення, як рекомендації або відомості про наукове використання одержаних результатів досліджень, а в роботі, що має практичне значення як інформацію про рекомендації або практичне використання одержаних результатів досліджень.

Наприкінці вступу необхідно відобразити структуру роботи, дати перелік її структурних елементів. Рекомендований обсяг вступу є не більше трьох сторінок тексту.

Основна частина

Залежно від змісту роботи основна частина складається з розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів. Назви розділів повинні точно відображати їхній зміст, бути лаконічними та не дублювати назву роботи. Кожний розділ починається з нової

сторінки. Перед основним текстом кожного розділу може бути написана передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням використаних методів досліджень. Кожен розділ повинен завершуватись коротким узагальненням або висновками, що забезпечує зв'язок між розділами.

Основна частина складає близько 2/3 обсягу всієї роботи, до складу якої входять наступні частини:

1. Літературний огляд за темою роботи;
2. Характеристика об'єктів та опис методик і методів досліджень;
3. Представлення результатів проведених досліджень;
4. Висновки.

В огляді літературних джерел автор роботи висвітлює основні етапи розвитку наукової думки та аналіз досягнутих результатів за обраною темою. У першому розділі обґрунтовуються різні точки зору, наводяться опубліковані дані з посиланням на відповідні джерела, в результаті чого автор повинен визначити ті питання, що залишились невирішеними і, таким чином, показати своє бачення у розв'язанні обраної проблематики. Матеріали літературного огляду необхідно систематизувати в логічній послідовності, підкріплюючи посиланнями на роботи авторів, щоб уникнути плагіату. Посилання вказують у квадратних дужках [11] або [16, с. 77]. Якщо джерел декілька, перелічують їх через крапку з комою [7; 9; 12] або вказують їх діапазон через знак тире [15 – 17]. Роботи не повинні містити переписані із підручників текстів і формулювань. Використання праць інших авторів можливо лише цитуванням, перефразуванням або узагальненням.

У другому розділі, зазвичай, характеризують методи вирішення поставлених завдань до роботи, описують загальну методику проведення досліджень. У цій частині бажано вказувати кваліфікацію використаних реактивів, умови їхньої підготовки, методики отримання та ідентифікації отриманих речовин, марки приладів та установок, на яких отримано фізико-хімічні властивості матеріалів, розрахунок похибок вимірювань.

У наступних розділах висвітлюють результати виконаних досліджень. Автор повинен давати оцінку повноті вирішення поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (параметрів, характеристик), їх порівняння з подібними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування необхідності додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність призупинення подальших досліджень.

Усі частини роботи повинні бути логічно зв'язаними між собою. Виклад матеріалу повинен бути підпорядкованим одній провідній ідеї. Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють короткі висновки – узагальнення з тієї частини дослідження, що була описана в цьому розділі роботи.

Висновки – це завершальна й особливо важлива частина наукової роботи, де висвітлюють найважливіші наукові та практичні результати, отримані в ході

виконання роботи, демонструють ступінь реалізації поставленої мети та завдань. У висновках необхідно наголосити на кількісних та якісних показниках отриманих результатів, обґрунтувати їх достовірність. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів. Висновки представляють як послідовно пронумеровані абзаци. При цьому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок чи рекомендацію.

Список використаних літературних джерел необхідно формувати у порядку згадування посилань у тексті за їх наскрізною нумерацією. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів. Зокрема, рекомендований МОН України перелік стилів оформлення списку наукових публікацій:

1. MLA (Modern Language Association) style.
2. APA (American Psychological Association) style.
3. Chicago/Turabian style.
4. Harvard style.
5. ACS (American Chemical Society) style.
6. AIP (American Institute of Physics) style.
7. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) style.
8. Vancouver style.
9. OSCOLA.
10. APS (American Physics Society) style.
11. Springer MathPhys Style.

Додатки. За необхідності формують додатки, де розміщують включити допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи:

- проміжні математичні формули, розрахунки, доведення;
- таблиці допоміжних, експериментальних цифрових даних;
- інструкції та методики, які розроблені у процесі виконання роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ

Загальні вимоги. Для написання курсової роботи необхідно користуватися державною мовою. Робота має бути написана грамотно, чіткою та зрозумілою мовою. Текст необхідно розбивати на абзаци, які складаються з декількох логічно зв'язаних між собою речень. Здебільшого використовують минулий час, при цьому автор має користуватися першою особою множини. Наприклад, «Ми вважаємо, що...».

При згадуванні в тексті прізвища авторів їх ініціали розміщують перед прізвищем.

Слід використовувати наукові терміни, рекомендовані існуючими стандартами. Скорочення слів і аббревіатури також повинні бути загальноприйнятими. Бажано для даної речовини або явища використовувати тільки одну назву.

Назви хімічних сполук необхідно надавати у відповідності до чинної номенклатури (зокрема, користуючись ДСТУ 2439:2018. Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять, назви й символи). Назви та позначення одиниць вимірювань давати в системі одиниць СІ.

Текст роботи повинен бути набраний на комп'ютері шрифтом гарнітури Times New Roman Cyr (кегель 14 пт) текстового редактора Word, середня кількість знакомісць у рядку 75-90, кількість рядків на одній сторінці 29-30. Друкується робота на принтері з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) через 1,5 інтервали комп'ютерного набору тексту. Кегель друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою. Лінії, літери, цифри та інші знаки повинні бути чіткими і не розпливчастими.

Сторінки роботи повинні мати поля таких розмірів:

ліве – 30 мм,

верхнє – 20 мм,

праве – 10 мм,

нижнє – 25 мм.

Обсяг курсової роботи повинен бути в межах 20 – 35 сторінок друкованого тексту. До загального обсягу роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Однак всі сторінки зазначених елементів роботи підлягають суцільній нумерації.

Текст основної частини роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Заголовки структурних частин роботи «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовок розділу не допускається. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу, в розрядці, в підбір до тексту. У кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна становити 2 інтервали. Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки. Не допускається розміщення назви розділу, підрозділу, а також пункту, підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Сторінки курсової роботи необхідно нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляється у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульну сторінку включають до загальної нумерації сторінок, але . номер сторінки на ній не проставляють.

Розділи, підрозділи, пункти й підпункти роботи необхідно нумерувати арабськими цифрами. Розділи роботи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки. Наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Наприклад, 1.2, 1.2, 1.3 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять. Наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т.д. Якщо текст ділять тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами. Номер підпункту складається із номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2 і т.д. Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі - на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т.д. Після номера підпункту крапка не ставиться. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або підпункту складається з одного підпункту, його не нумерують. Наприклад:

РОЗДІЛ 1 НАЗВА (*розділ*)

1.1. Назва (*підрозділ*)

1.1.1. Назва (*пункт*)

1.1.1.1. Назва (*підпункт*)

Зміст, вступ, висновки і список використаних джерел не нумерують.

Ілюстрації (рисунок, схеми, діаграми, креслення, фотознімки, графіки тощо) слід розміщувати в роботі безпосередньо після тексту, де вони вперше згадуються, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації в тексті роботи повинні бути посилання. Якщо ілюстрації створені не автором роботи, необхідно дотримуватися вимог чинного законодавства про авторські права (обов'язково необхідно вкінці підпису до рисунка поставити посилання на літературне джерело).

Ілюстрація позначається словом “**Рис.** ___”, яке разом з її назвою розміщують після самої ілюстрації. Номер ілюстрації вказують арабськими цифрами, при цьому номер складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Наприклад, Рис. 3.5 – п'ятий рисунок третього розділу. Якщо рисунок складається із декількох позицій, то їх необхідно нумерувати по алфавіту, при цьому букви можна ставити у верхньому правому куті, або по центру під рисунком. Шрифт на рисунках повинен мати розміри основного тексту. Приклад:

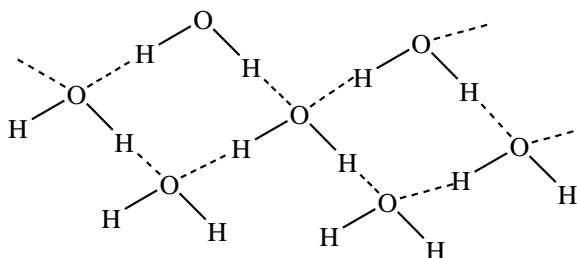


Рис. 1.10 – Просторова структура льоду

Таблиці розміщують після її згадування в тексті. Нумерують таблиці послідовно в межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 2.3» (третя таблиця другого розділу). При перенесенні таблиці на іншу сторінку слово «Таблиця» і її номер вказують один раз справа перед першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовж. табл. 1.2».

Назву таблиці наводять жирним шрифтом і розміщують посередині рядка (міжрядковий інтервал 1,0). Якщо таблиця складається із багатьох рядків, міжрядковий інтервал та шрифт можна зменшити, бажано, щоб таблиця знаходилася на одному аркуші. Приклад:

Таблиця 2.1.

Основні відмінності фізичних властивостей α і β – аномерів лактози

Фізична властивість	Одиниці виміру	α - лактоза	β - лактоза
Молекулярна маса	г/моль	360,3	342,3
Температура плавлення	$^{\circ}\text{C}$	202	252
Густина	г/мл	1,545	1,59
Специфічне оптичне обертання	α_{20}^{2589}	+ 91,1	+ 33,5
Розчинність у воді при 20°C	г/100 мл	7,4	50,00

Формули та рівняння набирають через редактор формул та розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються. Формули та рівняння розташовують посередині рядка та нумерують порядковою нумерацією в межах розділу роботи. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою. Наприклад, формула 1.4 - четверта формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку. Якщо формула або рівняння не вміщаються в один рядок, вони

повинні бути перенесені після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (·) і ділення (:), при цьому знак на початку наступного рядка повторюють. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. але за винятком тих, про які вже згадувалось вище у тексті. Перший рядок пояснення починають зі слів «де» без абзацу, значення кожного символу потрібно подавати через крапку з комою з абзацу та нового рядка, наприклад:

$$ПОЄ = \frac{V(C_0 - C_1)}{m}, \quad (2.3)$$

де C_0 – початкова концентрація йону (моль·м⁻³), C_1 – концентрація йону після контакту з іонітом (моль·м⁻³), V – об’єм розчину луку (м³), m – наважка іоніту (г).

Формули чи рівняння наводяться в тексті роботи один раз. В подальшому на них необхідно посилатися. Наприклад, “За рівнянням (1.3)”.

Додатки розташовують у порядку посилань на них у тексті роботи. Кожний додаток повинен розпочинатися з нової сторінки. Нумерація сторінок продовжується. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами (крім першої великої), повинно бути надруковано слово “Додаток ___” і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Наприклад, додаток А, додаток Б і т. д. Один додаток позначається як додаток А. Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку. Наприклад, рисунок Б.3 – третій рисунок додатку Б, таблиця А.2 – друга таблиця додатку А, формула (В.1) – перша формула додатку В. За необхідності в додатку приводять текст комп’ютерних програм.

Список використаних джерел подають під назвою “Список використаних джерел” у кінці роботи, починаючи з нової сторінки. Кожне бібліографічне посилання починається з нового рядка у порядку за яким вони вперше згадуються в тексті. Оформлюють посилання відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи на мові оригіналу, якщо ця мова базується на кирилиці або латиниці (Додаток Е).

4. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

До захисту курсову роботу рекомендує науковий керівник. Курсова робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Для виявлення таких фактів використовується ліцензійна система перевірки академічних текстів на виявлення текстових запозичень StrikePlagiarims (система рекомендована Міністерством освіти та науки України для використання в закладах вищої освіти на

основі укладеного з компанією Plagiat.pl Меморандуму). Студенту необхідно надіслати свою роботу у електронному вигляді. За результатами перевірки видається протокол перевірки та висновок щодо наявності у роботі текстових запозичень.

Захист курсової роботи відбувається у термін, визначений кафедрою, у присутності комісії (провідних викладачів кафедри) і студентів групи.

Здобувач робить 5-7-ми хвилинний виступ і відповідає на запитання. Під час захисту здобувач має назвати тему та мету дослідження, обґрунтувати її актуальність, повідомити структуру роботи та стисло викласти її зміст (Додаток В). Особливу увагу необхідно звернути на практичну частину роботи, власне на результати виконання дослідного завдання та методичні розробки. Виступ завершується формулюванням висновків, рекомендацій.

За результатами захисту курсової роботи виставляється оцінка згідно до критеріїв оцінювання (Додаток Г), що вноситься до екзаменаційної відомості (Додаток Д).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>].
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>].
3. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 102 Хімія Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. № 563 [Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/04/26/102-himiya-bakalavr-1.pdf>]
4. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення : ДСТУ 3008-2015. – [Чинний від 2017-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – V, 26 с. – (Національний стандарт України).
5. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : ДСТУ 8302:2015. – [Чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – IV, 16 с. – (Національний стандарт України).
6. Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять, назви й символи : ДСТУ 2439:2018. – Чиний з 2019-10-01. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 12 с.
7. Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій Сумського державного університету з атестації здобувачів вищої освіти. – Суми : СумДУ, 2015. – 11 с.
8. Кодекс академічної доброчесності Сумського державного університету <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=24c2956b-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1>
9. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Сумському державному університеті <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=fe3a1f9e-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1>
10. Калугін О.М., В'юник І.М., Кириченко О.В. Методичні вказівки з підготовки та оформлення курсових та кваліфікаційних робіт з хімічних дисциплін. Харків: ХНУ, 2002 – 2019. – 31 с. <http://chemistry.univer.kharkov.ua/files/Metodichka-po-Kurs%20i%20Kval.2019.pdf>
11. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. – К.: Професіонал, 2004. – 216 с.
12. Філіпенко А. С. Основи наукових досліджень / А. С. Філіпенко. – К.: Академвидав., 2004. – 208 с.
13. Положення про кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Сумського державного університету <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=804a8fc0-13dd-ed11-ad76-005056015693&kind=1&version=1694716575648>

Титульна сторінка курсової роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Факультет технічних систем та енергоефективних технологій

Кафедра теоретичної та прикладної хімії

КРАВЕЦЬ АНДРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ
студент групи МБ-01

Курсова робота
з дисципліни: «Назва навчальної дисципліни»
Назва курсової роботи

Науковий керівник
_____ Л.М. Пономарьова
канд. хім. наук, доцент
«__» _____ 2022 року
Виконавець
_____ А.В. Кравець
«__» _____ 2024 року

Суми 2024

Зразок оформлення змісту роботи

Зміст

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	4
1.1 Будова твердих електролітів	4
1.2 Сполуки флуорид-провідних твердих електролітів	9
1.3 Характеристика структури флюориту.....	13
1.4 Характеристика структури тісоніту.....	17
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТУ	19
2.1 Матеріали та методика експерименту.....	21
2.2 Фізико-хімічна характеристика речовин	23
2.2.1 Барій нітрат ($\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$)	24
2.2.2 Калій флуорид (KF)	26
2.3 Методи синтезу флуоридів	28
2.4 Вивчення фізико-хімічних та електрофізичних властивостей флуоридів.....	30
2.4.1 Дослідження електронної провідності	31
2.4.2 Рентгенофазовий аналіз	33
РОЗДІЛ 3. СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТВЕРДИХ ЕЛЕКТРОЛІТІВ СИСТЕМИ $\text{KF}-\text{BaF}_2-\text{SnF}_2$	35
3.1 Синтез та структура твердих розчинів системи $\text{KF}-\text{BaF}_2-\text{SnF}_2$	35
3.3 Електропровідність твердого розчину $\text{K}_{0,03}\text{Ba}_{0,97}\text{SnF}_{3,97}$	37
ВИСНОВКИ.....	39
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	40

Структура доповіді на захисті роботи

1. Початок доповіді: *Шановні члени комісії та присутні, Вашій увазі пропонується курсова робота на тему:...*
2. Мета дослідження полягає в
3. Короткий огляд відомих підходів до розв'язку задачі.
4. Суть запропонованого методу.
5. Приклад застосування методу до розв'язку модельної чи реальної задачі.
6. Інші приклади застосування.
7. Порівняти результати, отримані за допомогою запропонованого методу, з іншими (відомими з літератури або отриманими автором за допомогою відомого методу).
8. Сформулювати наукову новизну результатів роботи (коротко).
9. Сформулювати практичну значимість результатів роботи (коротко).
10. Перспективи та рекомендації для подальших досліджень.
11. *Доповідь закінчена. Дякую за увагу*

Критерії оцінювання курсової роботи

Критерії	мах	факт
Оформлення роботи відповідно до вимог стандарту	10	
Відповідність плану (змісту) роботи її темі	5	
Логічно-структурна побудова роботи	5	
Рівень теоретичного дослідження і ступінь застосування сучасних методів	10	
Глибина практичного дослідження проблеми в межах конкретної організації	15	
Використання методів дослідження	15	
Рівень реальності розробок і пропозицій:	40	
- рівень обґрунтування рекомендацій	20	
- обґрунтування економічного чи соціального ефекту від дослідження	15	
- наявність публікацій з теми роботи	5	
Разом	100	

**Співвідношення між національними та ECTS оцінками
та результатом захисту курсової роботи
за 100-бальною шкалою**

Результат захисту роботи, бали	Визначення оцінки ECTS	Оцінки за національною шкалою	Визначення
90–100	A	5 (відмінно)	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
82–89	B	4 (добре)	Вище середнього рівня з кількома помилками
74–81	C		У загальному правильна робота з певною кількістю помилок
64–73	D	3 (задовільно)	Непогано, але зі значною кількістю помилок
60–63	E		Виконання задовольняє мінімальні критерії
35–59	FX	2 (незадовільно)	Потрібно працювати перед тим, як одержати позитивну оцінку
1–34	F		Необхідна серйозна подальша робота