

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ

КАФЕДРА ХІМІЇ ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВИХ
РОБІТ З ХІМІЇ

Для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Хімія)
Ступінь вищої освіти – бакалавр

КРИВИЙ РІГ
2023

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ до виконання курсових робіт з хімії (для студентів 014.06 Середня освіта (Хімія)) : [навчальний посібник]. – Кривий Ріг, 2023. – 31 с.

Колектив авторів:

Старова Т.В. – доцент, к.х.н., в.о. завідувача кафедри хімії та методики її навчання

Столяренко В.Г. – доцент, к.х.н., доцент кафедри хімії та методики її навчання

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри хімії та методики її навчання від 28 серпня 2023 року (протокол № 1).

Рекомендовано до друку Вченою радою природничого факультету Криворізького державного педагогічного університету (протокол №1 від 29 серпня 2023 року).

Методичні рекомендації містять інформацію про важливі етапи підготовки, організації, виконання завдань курсової роботи з хімії та формулювання основного тексту з висновками рукопису роботи.

Рекомендації містять приклади подання окремих частин роботи.

ЗМІСТ

<i>Пояснювальна записка</i>	4
1. Значення курсової роботи з хімії.....	5
2. Організація виконання курсової роботи з хімії.....	5
2.1. Обов'язки студента – в іконавця курсового дослідження та наукового керівника.....	6
2.2. Порядок виконання курсової роботи	7
2.3. Критерії оцінювання курсової роботи.....	7
2.4. Підготовка доповіді та презентації до захисту результатів дослідження.....	8
3. Вимоги до структури та змісту рукопису роботи	11
3.1. Структура рукопису курсової роботи та характеристика основних її складових	11
3.2. Дотримання принципів академічної доброчесності.....	15
4. Вимоги до оформлення рукопису курсової роботи.....	15
Додатки.....	20
Додаток А.....	20
Додаток Б.....	22
Додаток В.....	23
Додаток Г.....	24
Додаток Д.....	32
Додаток Е.....	35

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Методичні рекомендації до організації основних етапів виконання і оформлення змісту курсових робіт з хімії (для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Хімія) розроблено на підставі Положення про кваліфікаційні роботи у Криворізькому державному педагогічному університеті 2021 року.

У рекомендаціях представлені основні організаційні, структурні і змістовні характеристики курсової роботи з хімії, надано рекомендації щодо підготовки доповіді та презентації до виступу на її захисті, критерії оцінювання роботи у рецензії та під час захисту, наведено приклади оформлення складових елементів дослідження (титульна сторінка, завдання, список літератури, додатки і т.д.).

Методичні рекомендації можуть бути корисні не лише студентам кафедри, але й вчителям хімії, студентам інших хімічних спеціальностей, що готують наукові роботи з хімії.

1. Значення курсової роботи з хімії

Курсова робота з хімії передбачена освітньо-професійною програмою «Хімія. Інформатика» і є одним з обов'язкових етапів навчання студентів на хімічних спеціальностях.

Виконання курсової роботи з хімії сприяє:

- розвитку ініціативи і самостійності у студентів;
- формуванню вмінь працювати з науковою хімічною літературою, аналізувати її зміст, ставити проблемні питання і шукати наукові способи їх вирішення,;
- удосконаленню навичок застосовування хімічних і фізико-хімічних методів аналізу,
- формуванню вмінь визначати завдання дослідження, планувати і проводити хімічний експеримент, статистичну обробку, аналіз та обговорення результатів дослідження та інтерпретувати отримані дані.
- опануванню наукового стилю подання інформації (чітко і лаконічно формулювати суть досліджень), вимог до оформлення текст курсової роботи.
- формуванню вмінь презентувати та захистити результати курсової роботи (формулювати і відстоювати свою думку).

Курсова робота повинна задовольняти такі вимоги:

- є самостійною оригінальною науково-дослідною працею;
- відповідає сучасному рівню розвитку хімії;
- порушує актуальну тему для хімії;
- містить новий матеріал, що передбачає опис нових фактів, явищ і закономірностей або інтерпретацію раніше відомих положень;
- демонструє вміння покликатися на наукові джерела, критично їх оцінювати, вести обґрунтовану полеміку;
- засвідчує уміння систематизувати й аналізувати матеріал, викладати думки в логічній послідовності;
- містить аргументовані та значущі висновки, що є логічним наслідком аналізу досліджуваного матеріалу, узагальнювальні підсумки дослідження;
- оприявнює дотримання вимог наукової етики, зокрема щодо наявності всіх необхідних покликань, коректності цитування тощо.
- курсова робота не містить академічного плагіату;
- виконання і захист курсової роботи здійснюється державною мовою.

2. Організація виконання курсової роботи з хімії

2.1. Обов'язки студента-виконавця курсового дослідження та наукового керівника.

Студент, який виконує курсову роботу, має право:

- 1) вибирати тему курсової роботи з ряду запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання;

2) працювати над курсовою роботою в аудиторії, обладнаній комп'ютерною технікою, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою тощо;

3) отримати методичні вказівки щодо виконання та оформлення складових роботи та ін.;

4) користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення хімічного експерименту;

5) отримувати консультації керівника роботи;

6) самостійно вибрати варіанти розв'язання завдань роботи;

Студент зобов'язаний:

1) своєчасно вибрати тему курсової роботи та отримати конкретні завдання від керівника на добір та опрацювання необхідних матеріалів;

2) скласти та узгодити з керівником проекту календарний план-графік виконання курсової роботи і дотримуватись його термінів;

3) самостійно виконувати роботу;

4) дотримуватися вимог наукової етики, зокрема недопущення плагіату, фальсифікації результатів тощо;

5) при розробці питань ураховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

б) використовувати сучасні комп'ютерні технології;

7) відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення роботи, її відповідність, методичним рекомендаціям (вказівкам) з виконання курсових робіт випускової кафедри, нормативним документам та державним стандартам;

8) у встановлений термін (не пізніше 7 днів до захисту) подати роботу для перевірки керівнику;

9) ознайомитися зі змістом відгуку керівника та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на його зауваження при захисті курсової роботи. *Вносити будь-які зміни або виправлення в курсову роботу після отримання відгуку керівника забороняється;*

Науковий керівник зобов'язаний:

- забезпечити здобувачів необхідними методичними матеріалами, бібліографічними даними, спеціальною й довідковою літературою, створити робоче місце в хімічній лабораторії з необхідним для експериментальної роботи обладнанням та реактивами тощо;

- скласти і повідомити студенту розклад консультацій, терміни проведення експериментального дослідження і подання на перевірку тексту курсової роботи;

- підготувати студента до захисту курсової роботи;

- надати відгук на курсову роботу у 3-денний термін;

- бути присутнім на засіданні комісії під час захисту курсових робіт, керівником яких він є.

2.2. Порядок виконання курсової роботи.

Організаційно процес підготовки курсового дослідження студентом складається з трьох етапів: підготовчого, основного та завершального.

Підготовчий етап полягає у виборі студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника роботи щодо питань, які необхідно розв'язати (ознайомлення зі станом проблеми, добір фактичного матеріалу, проведення необхідних досліджень тощо).

Назва курсової роботи має бути стислою, конкретною, чіткою, відповідати суті проблеми, предмету дослідження і змісту виконаної роботи. У назві не допускається використання скорочень (аббревіатур), виняток загальноновизнані аббревіатури.

У назві не бажано використовувати ускладнену, узагальнювальну чи псевдонаукову термінологію, треба уникати слів «Дослідження...», «Аналіз...», «Вивчення...» тощо.

Прикладами тем різного дисциплінарного напрямку дослідження можуть бути наступні:

- 1) «Вмісту мікроелементів у питній воді»
- 2) «Очищення води від алюмінію методом коагуляції»
- 3) «Методи утилізації втомленої гуми»

Основний етап починається після затвердження теми дослідження та отримання консультацій.

Керівник курсової роботи, відповідно до теми, видає студенту завдання, зокрема зазначає перелік основних питань, що підлягають розробці, терміни підготовки окремих частин роботи та її завершення тощо. План виконання експериментальної частини складається студентом самостійно та узгоджується з науковим керівником.

Робота має включати теоретичну (аналіз літератури та визначення предмету дослідження, методів його вивчення, опрацювання наукової літератури, практичних матеріалів роботи, визначається методологія дослідження, аналізуються стан та шляхи розробки даної проблеми) та практичну частину дослідження (хімічний експеримент, визначення речовин засобом хімічних або фізико-хімічних методів аналізу, розробка приладів, результати представлені у вигляді таблиць, графіків та висновки).

Наприкінці основного етапу, не пізніше тижня до захисту, робота повинна бути повністю виконана й перевірена керівником.

Завершальний етап передбачає отримання відгуку керівника (не пізніше ніж 5 дні до захисту), підготовку доповіді та презентації на захист курсової роботи.

2.3. Критерії оцінювання курсової роботи

Керівник перевіряє виконану роботу й готує відгук – це в основному характеристика професійних якостей студента та його роботи у процесі виконання курсового дослідження. В ньому встановлюється:

- 1) повнота розкриття теми,
- 2) повнота і докладність розв'язання завдань,
- 3) ступінь самостійності студента при виконанні курсової роботи;
- 4) достовірність і оригінальність отриманих результатів,
- 5) адекватність використаних наукових методів досліджень,
- 6) грамотність і стильова майстерність автора;
- 7) дотримання вимог до оформлення роботи.

Розрахунок балового еквівалента до шкали ECTS

Перша складова: загальне оцінювання якості роботи

Критерій	1.1	1.2	1.3	1.4	Сума
Бали	0-10	0-10	0-10	0-5	0-35

1.1 – повнота розкриття теми

1.2 – повнота і докладність розв'язання завдань

1.3 – дотримання вимог до оформлення роботи, якість висновків

1.4 – дотримання правил хімічної номенклатури та коректність

термінології

Друга складова: оцінювання рівня виконання теоретичних і експериментальних завдань студентом, самостійності виконання курсового дослідження.

Критерій	2.1	2.2	2.3	2.4	Сума
Бали	0-10	0-10	0-10	0-5	0-35

2.1 – практична спрямованість роботи

2.2 – самостійність студента

2.3 – дотримання термінів виконання етапів курсової роботи

2.4 – активність, ініціативність, креативність

Третя складова: захист курсової роботи

Критерій	3.1	3.2	3.3	Сума
Бали	0-10	0-10	0-10	0-30

3.1 – якість доповіді

3.2 – якість презентації

3.3 – відповіді на питання

2.4. Підготовка доповіді та презентації до захисту результатів дослідження

Доповідь має стисло, чітко і логічно висвітлити основні положення проведеного дослідження, які виносяться на захист.

Доповідь має бути структурованою і складатися з трьох смислових частин:

1) розкриття актуальності обраної теми, об'єкта, предмета, мети і завдань дослідження, а також методів і методик, за допомогою яких був отриманий фактичний матеріал (за вступом до роботи – до 2 хвилин);

2) висвітлення основного змісту роботи: кратно вказати результати вивчення стану проблеми в інформаційних джерелах, докладно описати власні дослідження, їх сутність, аналіз та практичну значимість отриманих результатів – 3-5 хвилин);

3) виклад загальних висновків дослідження і практично значущих результатів – 1-2 хвилини).

Тривалість виступу з доповіддю не повинна перевищувати 8 хвилин, що, приблизно, відповідає 3 сторінкам друкованого тексту у стандартному форматі. Доповідач повинен пам'ятати, що головуєчий комісії може перервати доповідь, що призведе до порушення логіки викладу результатів дослідження і цілісності враження від проведеної роботи і відповідно до втрати балів, якими оцінюється захист роботи.

Обов'язкова складова виступу – супроводження доповіді ілюстративним матеріалом: таблицями, рисунками, схемами, діаграмами, графіками і т.д., коментарі до яких наводяться у доповіді.

Використання таких матеріалів дозволяє більш переконливо показати сутність дослідження, довести достовірність отриманих результатів і підтвердити зроблені висновки.

Ілюстративний матеріал рекомендується подавати у вигляді слайдів (не більше 8).

Рекомендації для створення доповіді та ілюстративного матеріалу до неї:

1. Ретельно продумайте і оберіть найбільш важливу інформацію про виконану Вами роботу до кожної з трьох смислових частин доповіді, вказаних вище. Доповідь має бути послідовною і логічною, такою, що не містить інформації, яка не впливає на логічне виведення висновків, другорядних фактів, що відволікають увагу слухачів від основного змісту.

2. Зробіть попередній хронометраж створеної доповіді з метою визначення часу, який Вам необхідно для її промови. Приведіть обсяг доповіді до такого, що дозволить Вам зробити доповідь у нормальному темпі і укластись у обмеження часу (6-8 хвилин).

3. Текст, що буде розподілено по слайдам презентації, має відображати тільки найбільш необхідну інформацію: висновки, означення ключових термінів тощо. Переважну частину тексту залишайте для промови, а у презентацію намагайтесь помістити рисунки, схеми, таблиці, графіки, діаграми, які Ви і будете супроводжувати текстом доповіді.

4. Розподіліть матеріал доповіді та ілюстрації до нього на невеликі порції, що логічно взаємопов'язані між собою. Пам'ятайте, що повертатись до попередніх слайдів в ході доповіді вкрай небажано, а тому сплануйте презентацію таким чином, щоб вона невідривно слідувала за змістом доповіді. Якщо в ході доповіді треба звернутись до певної діаграми чи

таблиці ще раз, просто продублюйте необхідний слайд і поставте його в тому місці, де він знадобиться знову.

5. Кількість слайдів повинна бути відповідною доповіді (зазвичай близько 8). Кожен слайд повинен мати заголовок і бути помірно заповненим. Не повністю заповнений слайд кращий, ніж переповнений.

6. **Ілюстрації.** Рисунки, схеми, графіки, діаграми збільшують інформативність, наочність доповіді та прикрашають її. Всі ілюстративні елементи повинні мати назви за типом: «Рис. 1. Доменна піч у розрізі», «Таблиця 3. Результати вимірювання оптичної густини 0,001 М розчину калій дихромату при різних довжинах хвиль» тощо. Вони мають відповідати змісту Вашої доповіді, без зайвих елементів або елементів, що в контексті Вашої доповіді можуть викликати неоднозначне трактування. Ілюстрації повинні бути якісними, а їх розмір таким, щоб у аудиторії була можливість розгледіти усі важливі деталі.

Поміщайте ілюстрації ліворуч від тексту: ми читаємо зліва-на-право, так що дивимось спочатку на ліву сторону слайду. Назва ілюстрації повинна розміщуватись під нею.

Якщо фотографія, малюнок чи інший графічний об'єкт завантажено з мережі Інтернет, уважно перегляньте і за потреби відредагуйте його в одному з графічних редакторів (Paint, Photoshop тощо) – в україномовній презентації підписи, наприклад, «осей координат» на графіку не можуть бути на російській або англійській мові, і навпаки. Якщо на даний графічний об'єкт може поширюватись авторське право, треба вказати посилання: «За матеріалами сайту [www.адреса сайту](#)» або «Автор – Прізвище, Ім'я».

7. Не відображайте в слайдах інформацію, про яку не збираєтесь гадувати в доповіді, або ілюстрації, зміст яких не збираєтесь коментувати.

8. Текстову інформацію не розташовуйте суцільно – краще використовуйте нумеровані і маркеровані списки. Якщо список має два і більше рівнів краще оформіть його у вигляді схеми.

9. **Анімація.** Перехід між слайдами можна зробити анімованим, щоб дещо оживити презентацію, але не слід зловживати анімаційними ефектами. Анімаційний перехід між слайдами повинен бути однотипним в усій презентації. Анімацію появи наповнення слайду використовуйте обмежено – вона не повинна бути надто повільною, надто незвичайною, але, якщо Ви все ж її застосовуєте, вона повинна бути однотипною по усій презентації. Треба уникати створення враження розважального контенту.

10. **Шрифт тексту** на слайдах презентації не повинен бути більше двох-трьох шрифтів (один для заголовків, один або два для тексту). Рекомендовані шрифти для презентації: Arial, Verdana, Comic Sans MS.

Текст бажано розміщувати горизонтально.

Розмір шрифту варто вибирати так, щоб на слайді уміщалося близько 10-15 рядків, не більше. Як правило, розмір шрифту для заголовку 24-54 пункти, 20-36 пунктів – для основного тексту. Для смислового виділення тексту використовуйте колір, напівжирну інтенсивність або рідше –

підкреслення. Докладні рекомендації для комп'ютерного набору тексту вказані в Додатку А.

11. **Кольори.** Акуратно використовуйте кольори. Для додавання кожного нового кольору у вас має бути вагома причина. Намагайтесь використовувати максимально контрастні кольори і відтінки. Тло слайду, як правило, має бути світлих, холодних відтінків, а текст – темних. У протилежному випадку може втрачатись чіткість і контрастність при демонстрації у незатемнених приміщеннях.

Спеціальне оформлення тексту, на кшталт тіней від букв, недоцільне, оскільки не впливає на змістовність, зате може зменшити контрастність тексту на слайді. Для тексту та інших елементів оформлення на слайді треба використати не більше чотирьох кольорів. Велика кількість різних кольорів розпилює увагу і створює враження несерйозності та несмаку.

Тло слайдів в межах однієї презентації повинно бути однаковим, а кольори шрифтів та інших елементів – однотипними в межах усієї презентації (наприклад, якщо основний текст був темно-синього кольору, то в усіх інших слайдах він повинен бути таким же).

3. Вимоги до структури та змісту рукопису роботи

3.1. Структура рукопису курсової роботи та характеристика основних її складових

Курсова робота складається з таких структурних елементів:

1) **титульний аркуш**, де послідовно вказуються найменування вищого навчального закладу і кафедри, де виконано роботу, назву роботи, інформація про студента (прізвище, ім'я, по батькові автора, група), інформація про наукового керівника (науковий ступінь, учене звання, прізвище, ім'я, по батькові), місто і рік (Додаток Б);

3) **зміст** - містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списків використаної літератури і джерел (Додаток В);

4) **перелік умовних скорочень** (за необхідності);

5) **вступ** (Додаток Д);

6) **основна частина**: (2 розділи (підрозділи) теоретичного і практичного спрямування);

7) **висновки**;

8) **список використаної літератури** (Додаток Г);

9) **додатки** (за необхідності).

У **вступі** важливо надавати змістову характеристику роботи, формувати загальне уявлення про конкретний напрям наукового пошуку через обов'язкові складові: актуальність, мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження (Додаток Е).

1) В **актуальності** дослідження розкривається ступінь важливості і значущості обраної теми для розвитку сучасної теорії і практики хімії,

сутність і стан розробки наукової проблеми (задачі) на основі аналізу вітчизняної і зарубіжної наукової літератури із зазначенням практично розв'язаних завдань, актуальних проблем у цих наукових галузях, причини і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Орієнтовна схема обґрунтування актуальності проблеми дослідження:

- надати об'єктивну оцінку важливості обраної тематики;
- оцінити стан наукової розробленості обраної проблеми: на основі стислого аналізу літератури визначити коло науковців, які займалися її розробкою, висвітлити проблематику їх досліджень:

- наголосити на маловивчених або зовсім невивчених моментах проблеми, які і зумовили вибір теми дослідження

2) **Мета і завдання дослідження.** Мета – загальна спрямованість наукового пошуку, кінцевий результат конкретного дослідження. Мета завжди спрямовує дослідника на одержання нових знань про предмет дослідження, які сприятимуть підвищенню рівня ефективності сфери певної галузі науки. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Завдання дослідження – конкретні дії дослідника, які сприяють досягненню визначеної мети. Послідовність визначення завдань повинна бути обумовлена логікою наукового пошуку. При цьому кожне наступне завдання повинно випливати з попереднього, і цей взаємопов'язаний ланцюжок приведе до досягнення мети.

Пам'ятайте про те, що завдання обумовлюють сутність всього процесу дослідження, а результати їх виконання повинні знайти відображення у висновках. Формулювання завдань повинні бути змістовними, чіткими і точними, оскільки саме ці формулювання стають назвами розділів і параграфів, а опис розв'язання поставлених завдань складає зміст розділів роботи. Їх послідовність має своєрідну ієрархію, яка охоплює:

- вивчення загальнотеоретичних питань дослідження;
- виявлення джерел виникнення проблемної ситуації;
- обґрунтування методики розв'язання проблеми та її апробація;
- аналіз та узагальнення результатів;

Для формулювання завдань корисно використати наступний перелік дієслів: *вивчити, визначити, виявити, обґрунтувати, встановити, розробити* тощо.

3) **Об'єкт і предмет дослідження.** Об'єкт і предмет співвідносяться як загальне і часткове: об'єкт – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, вибрану для вивчення, а предмет – це те, що знаходиться в межах об'єкта. В об'єкті виділяється та його частина, яка служить предметом дослідження і визначає тему курсової роботи.

4) **Матеріал дослідження** (необов'язково). У цій частині вступу вказується, на якому матеріалі виконана робота.

5) **Методи дослідження.** Подають перелік методів дослідження, використаних для розв'язання поставлених у роботі завдань. Перераховувати їх треба коротко та конкретно без всебічного обґрунтування їх вибору, але визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

6) **Практичне значення одержаних результатів.** Подаються відомості про практичне застосування одержаних, участь у наукових конференціях, публікації за темою дослідження тощо.

7) Вступ завершується описом **структури роботи**: дається перелік структурних елементів роботи (указується кількість розділів і частин), зазначається кількість джерел у списку використаної літератури та кількість додатків. Наприклад: *«Робота складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаної літератури (80), додатків (3). Зміст роботи висвітлено на 22 сторінках основного тексту.»*

Основна частина курсової роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. У кінці кожного розділу формулюють висновки із досить стислим викладом наведених у розділі наукових і практичних результатів без зайвих подробиць.

Основна частина курсової роботи складається з двох розділів, у яких подають матеріал, як правило, у такій послідовності:

- 1) огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень;
- 2) виклад загальних підходів і основних методів досліджень, опис власних теоретичних та емпіричних досліджень;
- 3) аналіз і узагальнення результатів досліджень.

У **першому теоретичному розділі** студент окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою, встановлення контурів і меж наукового пошуку. Для цього необхідно:

- визначити джерела інформації, в яких можуть міститися матеріали з проблеми дослідження, враховуючи те, що ознайомлення з літературою необхідно починати у зворотньому хронологічному порядку, оскільки зміст видань останніх років може охоплювати матеріали попередніх наукових розробок;

- визначити коло вчених, які займалися розробкою питань, пов'язаних з темою дослідження;

- систематизувати одержану інформацію і виділити конкретні аспекти вивчення питання, що досліджується;

- уточнити понятійний апарат дослідження, тобто пояснення окремих питань, які найбільш точно характеризують поставлену проблему;

- визначити та описати ті питання, що залишилися нерозв'язаними, і визначити своє місце в розв'язанні проблеми.

Бажано закінчити цей розділ коротким узагальненням щодо обґрунтування необхідності проведення дослідження для вирішення встановлених проблем.

Для більш детального теоретичного обґрунтування проблеми дослідження рекомендується проаналізувати не менше 15 літературних

джерел вітчизняних і зарубіжних авторів, частка виданих за останні 10 років має бути більше 50%. Робота з літературою не має бути банальною констатацією фактів та переказом взятої з неї інформації. Необхідно обов'язково провести аналіз матеріалу й наголосити на суперечливих чи маловивчених питаннях, обов'язково з посиланням на джерело.

Загальний обсяг першого розділу не повинен перевищувати 20-25% обсягу основної частини курсової роботи. *Наприклад, текст рукопису без вступу, загальних висновків та списку літератури складає 30 сторінок, тому об'єм цього розділу необхідно обмежити 7 сторінками.*

У другому **практичному розділі** обґрунтовують вибір методу для проведення експериментальної частини дослідження, описують методіку хімічного експерименту і вказують необхідні умови для її реалізації, із вичерпною повнотою викладають результати власних досліджень.

Студент повинен оцінити повноту й достовірність одержаних ним результатів (провести їх статистичний аналіз) порівняти їх з даними аналогічних досліджень інших авторів або нормативними документами. Кожен розділ завершується короткими висновками (узагальненнями).

Організація експерименту має гарантувати техніку безпеки, забезпечити вірогідність, валідність та надійність одержуваних результатів і висновків.

Дослідницький матеріал основної частини роботи має бути доповнений ілюстраціями (рисунками, малюнками, графіками, кресленнями, схемами чи діаграмами), таблицями, що містять текстовий і цифровий матеріал. Не варто обтяжувати текст рукопису надмірною їх кількістю, але в деяких випадках вони мають основне смислове навантаження, а текст є лише поясненням до них. Не забувайте звертатися до них у тексті, пояснювати, обговорювати тощо.

Висновки. Загальні висновки починають із нової сторінки. Їх роль – підбиття підсумків за результатами проведеного наукового пошуку, проведеного експерименту або власного дослідження та висвітлення оцінки отриманих результатів та пропозиції щодо їх використання. Висновки можна подавати окремими абзацами або використовувати нумерацію. Висновки мають містити інформацію - звіт про виконання усіх завдань, зазначених у вступі, що дозволить довести досягнення мети дослідження. Варто наголосити на окремих важливих здобутих результатах, обґрунтувати їх достовірність. Заключні висновки не повинні підмінюватися обеднанням висновків до розділів, а бути узагальненою конкретизованою їх компіляцією.

Список використаної літератури. З нового аркуша наводиться перелік посилань на літературні джерела, в тому числі публікації студента за результатами дослідження. Бібліографічні описи наводять в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків та відповідно до стандартів з бібліотечної та видавничої справ (додаток Д).

Зв'язок бібліографічного джерела з основним текстом здійснюється за допомогою посилань у тексті із вказівкою на номер джерела і використаних

сторінок, що подаються у квадратних дужках. Наприклад: [13, с. 45-50], [1-4; 34] тощо.

Додатки – розділ рукопису, що має допоміжне (додаткове) значення, але є необхідним для більш повного висвітлення проблеми дослідження. До додатків можуть бути залучені:

- 1) плани, програми, додаткові ілюстрації або таблиці;
- 2) матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна ввести до основної частини (фотографії, протоколи випробувань; інструкції, методики та ін.);
- 3) опис нової апаратури і приладів, що використовуються під час проведення експерименту.

Вони можуть бути подані у вигляді графіків, таблиць, малюнків чи тексту.

Кожний з них подають окремо з нової сторінки.

3.2. Дотримання принципів академічної доброчесності

При виконанні курсової роботи здобувачі повинні дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Курсову роботу здобувач має виконувати самостійно, дотримуватися етики цитування, давати покликання на використані джерела, подавати достовірну інформацію про виконану роботу та її результати.

У разі виявлення порушення студентом академічної доброчесності, зокрема виявлення академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, робота не допускається до захисту, а якщо такі факти були виявлені під час захисту, робота оцінюється на «незадовільно».

4. Вимоги до оформлення рукопису курсової роботи

Оформлення курсової роботи – важлива частина наукового дослідження.

Літературне оформлення тексту є одним з критеріїв оцінювання під час захисту і свідчить про загальну культуру її автора. Текст має бути витриманий у науковому стилі, містити перевірену наукову інформацію та коректний понятійний апарат, з обґрунтованою логікою викладення. Для запобігання появі у роботі некоректних формулювань, неоднозначності та плутанини, краще не зловживати занадто складними текстовими конструкціями, а замінити їх декількома більш простими реченнями.

Стиль писемного наукового мовлення базується на формально-логічному способі викладу матеріалу: смислова завершеність, цілісність, наявність логічних зв'язків, поступовість розвитку думки, прагматичність, лаконічність, простота висловлень із використанням спеціальної наукової термінології, безособова форма монологу.

Рекомендовані до використання мовні звороти:

- причинно-наслідкових зв'язків – *тому, оскільки, адже, унаслідок, залежно від, звідси впливає, що свідчить, дозволяє зробити висновки, вказує на;*

- порядку викладу у часі, послідовності розвитку думки – *спочатку, потім, передусім, насамперед, по-перше, по-друге*;
- зіставлення чи протиставлення – *але, проти, не лише, але й, порівняно з, з одного боку, з іншого боку, на відміну від, аналогічно*;
- посилення на попереднє чи подальше висловлювання – *як зазначалося, у зв'язку з, згідно з, відповідно до*;
- доповнення чи уточнення – *причому, особливо, разом із тим, крім того*;
- з посиланням на джерело наукової інформації – *на нашу думку, на наш погляд, як показав, як зазначив*;
- переходу від однієї думки до іншої – *перейдемо до, зупинимося на, розглянемо, звернемося до*;
- ілюстрація висловлювання – *наприклад, до прикладу, так, прикладом може бути, такий, як*;
- узагальнення і висновків – *таким чином, отже, у результаті, це дозволяє зробити висновок, підсумуємо сказане*.

Пам'ятайте, що треба чітко розмежувати власні думки і погляди вчених, які Ви використали в своєму дослідженні.

Загальні вимоги до друку

Курсова робота має бути виконана комп'ютерним способом. Робота оформлюється на білих аркушах формату А4 (210 x 297 мм) через **півтора міжрядкових інтервали** до тридцяти рядків на сторінці, **14-м кеглем шрифту Times New Roman**.

Обсяг основного тексту курсової роботи – до **35 сторінок**. До основного **обсягу роботи не входять** додатки, список використаної літератури і джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених структурних одиниць підлягають **суцільній нумерації**.

Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи **поля** таких розмірів: ліве – не менше 30 мм, праве – не менше 10 мм, верхнє – не менше 20 мм, нижнє – не менше 20 мм.

Окремі **слова та формули**, що вписуються до надрукованого тексту, мають бути **чорного кольору та мати близьку до основного тексту густоту**.

Оформлення заголовків. Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки. Заголовки структурних частин – **ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ, СПИСОК ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ** – не нумерують, друкують великими літерами по центру рядка без крапки в кінці. Відстань між заголовком та наступним або попереднім текстом має бути не менше двох рядків.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. **Заголовки підрозділів** друкують на окремому рядку 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. 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. **Не можна розміщувати заголовок у нижній частині сторінки**, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Нумерація. Розділи, підрозділи, пункти і підпункти нумеруються арабськими цифрами без знака №. **Номер підрозділу** складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, розділених крапкою, **наприклад: 2.3.** (третій підрозділ другого розділу). У кінці номера підрозділу має бути крапка. Потім у тому ж рядку наводиться заголовок підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу і порядкового номера пункту, розділених крапками. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: 1.3.2. (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку наводиться назва пункту. Пункт може не мати заголовка. Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами у правому верхньому кутку зі збереженням наскрізної нумерації усього тексту. **Титульний аркуш також підлягає нумерації**, але номер сторінки **не ставлять**.

Ілюстрації. Ілюстрації необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Основними видами ілюстративного матеріалу є креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма і графік.

На всі ілюстрації (власні та запозичені) мають бути посилання в роботі. Усі ілюстрації, які виносяться на захист, необхідно навести в основній частині курсової роботи або в додатках.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, рисунок або креслення, розміри якого більше формату А4, ураховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування у тексті або в додатках.

Ілюстрації позначають словом «**Рис.**» і **нумерують** послідовно в **межах розділу**, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. **Наприклад: Рис. 1.2.** (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в розділі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами. (Додаток Ж)

Таблиці. Цифровий матеріал, здебільшого, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті. Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. У правому верхньому кутку над

відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «**Таблиця 1.2**» (друга таблиця першого розділу). Якщо в розділі є лише одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовж. табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «**Продовж. табл. 1.2**». Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву наводять жирним шрифтом.

Текст у таблиці варто друкувати кеглем **12 з одинарним інтервалом**. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. (Додаток Е).

Формули та рівняння. **Формули та рівняння** наводять безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, **посередині рядка з полями зверху та знизу не менше 6 пт.** Їх нумерують у межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера, між якими ставлять крапку. Номери пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули чи рівняння в круглих дужках, наприклад: (3.1.) (перша формула третього розділу).

При використанні формул необхідно дотримуватися певних правил. Найбільші, а також довгі і громіздкі формули, що мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, уписують всередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки. Пояснення кожного символу необхідно починати з нового рядка.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка.

Посилання. При написанні курсової роботи студент повинен посилатися на цитовану літературу, або на ту літературу, звідки взято ідеї, висновки, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Посилатися слід на останні видання публікацій. Посилання на літературу в тексті роботи розміщують у квадратних дужках, **наприклад [12, с. 387]**. Тут «12» – це номер у списку літератури тієї публікації, на яку посилається автор, а через кому подається номер сторінки в цій публікації, на якій розміщено цитований текст. Покликання на фактологічне джерело, на відміну від покликання на літературу, розміщується не в квадратних, а в круглих дужках.

Загальні вимоги до цитування:

а) текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, у якій він поданий у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання;

б) цитування повинно бути повним. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками в ламаних дужках: [...];

в) кожна цитата обов'язково супроводжується покликанням на джерело;

г) при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора і давати відповідні посилання на джерело.

Додатки. Додатки оформлюють на новій сторінці роботи у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки, **мати заголовок**, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої **друкується слово «Додаток»** і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад: «Додаток А».

При оформленні додатків окремою частиною (книгою) на титульному аркуші під назвою роботи друкують великими літерами слово «ДОДАТКИ».

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: Рис. Д. 1.2. – (другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А.1.) – перша формула додатка А.

ДОДАТКИ

Додаток А

Правила комп'ютерного набору тексту

При комп'ютерному наборі тексту необхідно дотримуватись певних правил. Це дозволить отримати тексти, близькі по оформленню до оригінал-макетів, використовуваних при виданні книг.

Загальні правила оформлення тексту

1. Крапка в кінці заголовка і підзаголовках, що становлять окремий рядок, не ставиться. Якщо заголовок складається з декількох речень, то крапка не ставиться після останнього з них. Порядковий номер всіх видів заголовків, що набирається в одному рядку з текстом, має бути відокремлений пропуском незалежно від того, чи є після номера крапка.

2. Крапка не ставиться в кінці підпису під малюнком, в заголовку таблиці і усередині неї. При відділенні десяткових долей від цілих чисел краще ставити кому (0,158), а не крапку (0.158).

3. Перед розділовим знаком пропуск не ставиться (виняток становлять парні знаки, що відкриваються, наприклад, дужки, лапки). Після розділового знаку пропуск обов'язковий (якщо цей знак не стоїть в кінці абзацу). Тире виділяється пропусками з двох сторін. Дефіс пропусками не виділяється.

4. Числівники порядкові і кількісні виражаються в простому тексті (зазвичай, однозначні за наявності скорочених найменувань), цифрами (багатозначні і за наявності скорочених позначень) і змішаним способом (після десятків тисяч часто застосовуються вирази типа 25 тис.), числівники в непрямих відмінках набирають з так званими нарощуваннями (6-го). У наборі зустрічаються арабські і римські цифри.

5. Індeksi і показники між собою і від передуючих і подальших елементів набору не мають бути розділені пропуском (H_2O , m^3/c).

6. Не можна набирати в різних рядках прізвища та ініціали, що до них відносяться, а також відділяти один ініціал від іншого.

7. Не слід залишати в кінці рядка прийменники і союзи (з однієї-трьох букв), що починають речення, а також однобуквені союзи і прийменники всередині речень.

8. Останній рядок в абзаці не має бути дуже коротким. Треба прагнути уникати залишення в рядку або перенесення двох букв. Текст кінцевого рядка має бути в 1,5-2 рази більше розміру абзацного відступу, тобто містити не менше 5-7 букв. Якщо цього не виходить, необхідно вмістити залишок тексту в попередні рядки або видалити з них частину тексту. Це правило не відноситься до кінцевих рядків в математичних розмірковуваннях, коли текст може бути зовсім коротким, наприклад "і", "або" і тому подібне.

9. Знаки відсотка (%) застосовують лише з числами, що відносяться до них, від яких вони не відділяються.

10. Знаки градуса (°), хвилини (′), секунди (″) від попередніх чисел не мають бути відокремлені пропуском, а від подальших чисел мають бути відокремлені пропуском (10° 15′).

11. Формули в текстових рядках набору науково-технічних текстів мають бути відокремлені від тексту на пропуск або на подвійний пропуск. Формули, що розташовані в текстовому рядку одна за одною, мають бути відокремлені один від одного подвоєними пропусками.

12. Знаки номера (№) і параграфу (§) застосовують лише з числами, що відносяться до них, і відділяються пропуском від них і від останнього тексту з двох сторін. Здвоєні знаки набираються впритул один до одного. Якщо до знаку відноситься декілька чисел, то між собою вони відділяються пропусками. Не можна в різних рядках набирати знаки і цифри, що відносяться до них.

13. В українській мові розрізняють наступні види скорочень: буквена аббревіатура – скорочене слово, складене з перших букв слів, що входять в повну назву (ФЕК, ВНЗ, КНУ); складноскорочені слова, складені з частин скорочених слів (техогляд) або усічених і повних слів (редоксиметрія), і графічні скорочення по початкових буквах (р. – рік), по частинах слів (див. – дивися), по характерних буквах (млрд – мільярд), а також по початкових і кінцевих буквах (ф-ка – фабрика). Крім того, в текстах застосовують буквені позначення одиниць фізичних величин. Всі буквені аббревіатури набирають прямим шрифтом без крапок і без розбиття між буквами, складноскорочені слова і графічні скорочення набирають як звичайний текст. У виділених шрифтами текстах всі ці скорочення набирають тим же, видільним шрифтом.

Специфічні вимоги при комп'ютерному наборі тексту

14. При наборі тексту одного абзацу клавіша «Переклад рядка» («Enter») натискується лише в кінці цього абзацу.

15. Між словами потрібно ставити рівно один пропуск. Рівномірний розподіл слів в рядку текстовим процесором виконується автоматично. Абзацний відступ (червоний рядок) встановлювати за допомогою пропусків заборонено; для цього використовуються можливості текстового процесора (наприклад, можна використовувати бігунки на горизонтальній смузі прокрутки або табулятор).

Знак нерозривний пропуск (комбінація клавіш CTRL+SHIFT+пробіл) перешкоджає символам, між якими він поставлений, розташовуватися на різних рядках, і зберігається фіксованим при будь-якому вирівнюванні абзацу (не може збільшуватися, на відміну від звичайного пробілу).

17. У текстовому наборі абзацні відступи мають бути строго однаковими у всьому документі, незалежно від кегля набору окремих частин тексту.

18. Знак тире, або довге тире, може бути набраний за допомогою одночасного натиснення комбінації клавіш CTRL+мінус (мінус розташовується на цифровій клавіатурі) або Вставка -> Символ, вкладка Спеціальні знаки.

Додаток Б
Титульна сторінка

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра хімії та методики її навчання

Реєстраційний № _____

« _____ » _____ 20__ р.

**КУРСОВА РОБОТА
з хімії**

на тему: **ВМІСТ ЙОНІВ АМОНІЮ У ПРИРОДНІЙ ВОДІ**

студента (-тки)

Старової Тетяна Валеріївни

4 курсу групи __XI-20_____

факультету _____

спеціальності 014 Середня освіта (Хімія)

Керівник Столяренко В., к.х.н.,

доцент кафедри хімії та методики її навчання

Оцінка:

Національна шкала _____

Шкала ECTS _____ Кількість балів _____

Члени комісії _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

Додаток В
Зразок оформлення змісту

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ І. ВМІСТ, ХІМІЧНІ ФОРМИ ТА ДЖЕРЕЛА НАДХОДЖЕННЯ ФЕРУМУ У ПРИРОДІ.....	6
1.1. Хімічний склад природної води	6
1.2. Джерела надходження феруму у природні води та хімічні форми його існування.	14
1.3. Нормативні характеристики якості води	18
1.4. Значення і вплив феруму на людський організм.....	23
Висновки до розділу 1	27
РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ФЕРУМУ.....	29
2.1. Основні методи очищення води від феруму	29
2.2. Сутність методу аерування	32
2.3. Методика експериментального очищення води від феруму методом аерації.....	38
Висновки до розділу 2	44
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47
ДОДАТКИ.....	<u>50</u>

Додаток Г

Приклади оформлення бібліографічного опису наукових робіт

Характеристика Джерела	Приклад оформлення
Книги: один автор	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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	<ol style="list-style-type: none"> 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., Кисильова І. 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	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України :

більше авторів	<p>станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с.</p> <p>2. Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с.</p> <p>3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.</p> <p>4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.</p> <p>5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.</p>
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	<p>1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. : В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с.</p> <p>2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. : М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с.</p> <p>3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. : І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.</p>
Без автора	<p>1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. : А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</p> <p>2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. : В. І. Галана; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с.</p> <p>3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. : М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с.</p> <p>4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с.</p> <p>5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. : Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с.</p> <p>6. Службове право : витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред. : Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с.</p> <p>7. Сучасне суспільство : філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. : О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с.</p> <p>8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред. : Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с.</p> <p>9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.- практи. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.</p>
Багатотомні видання	<p>1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.</p> <p>2. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України.</p> <p>3. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.</p>
Автореферати дисертацій	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ...</p>

	канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.
Дисертації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Авдеева 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. No 2145-VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (No 178-179). С.10–22. 3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. No 3393-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. No 48-49. Ст. 536. 4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. No 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017).
Архівні документи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лист Голови Спілки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Спілки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. ЦДАГО України (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. ЦДАВО України (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. Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаніка НАН України. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.
Патенти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. No 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. No 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. No 8 (кн. 1). 120 с.
Стандарти	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Землянщина. Харків, 1996. 64 с. 2. 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	<p>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.</p> <p>2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія; ч. 10).</p> <p>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).</p>
Частина видання: книги	<p>1. М. А. Баймуратов. Михайло Баймуратов: право як буття вченого : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. : Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493.</p> <p>2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. Харків, 2013. С. 205–212.</p> <p>3. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. Адміністративне право України : підручник / за заг. ред. : Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197.</p>
Частина видання: матеріали конференцій	<p>1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136.</p> <p>2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.</p> <p>3. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук : матеріали ІІІ регіон. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р. Запоріжжя, 2014. С. 211–212.</p>
Електронні ресурси	<p>1. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. Юридичний науковий електронний журнал. 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf.</p> <p>3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 20–27. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>4. Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років ХХ століття: період переходу до ринку. Наука та інновації. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: https://doi.org/10.15407/scin12.06.006.</p>

Додаток Д

Зразок Вступу

ВСТУП

Актуальність теми. Захист водних ресурсів є пріоритетним напрямком в політиці практично всіх європейських країн. Однак водогосподарський комплекс України протягом тривалих років розвивався без урахування природоохоронних вимог та екологічних наслідків. Якість водних ресурсів в останні роки, незважаючи на істотне скорочення водоспоживання, постійно погіршується. З метою зміни цієї ситуації прийнято довгострокову загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006–2020 рр., в якій вказано, що забезпечення населення України якісною питною водою належить до пріоритетних напрямів і є одним із основних завдань сьогодення.

Середні багаторічні водні ресурси України сягають 87,1 км³, а ті, що формуються у межах України, приблизно становлять 52,4 км³. Україна має також ресурс підземних вод обсягом 57,2, з яких затверджено 15,7 млн.м³ /добу. Поверхневі води дуже забруднені отрутохімікатами, нафтопродуктами, солями важких металів, фенолами, біогенними речовинами тощо. Підземні води краще захищені від забруднень стоками і тому в багатьох країнах світу є основним джерелом господарсько-питного водопостачання. Наприклад, в Італії вони становлять 93 % загального споживання води з водних джерел, у Литві – 95%, Німеччині – 91%, Швейцарії – 70%, Росії – 45%, а в Україні – лише 25%. Більше ніж 50 % підземних вод мають підвищений вміст заліза, особливо це стосується центральних і західних областей України. Підземні води цих регіонів, переважно, тільки знезаражують. Але навіть за початкового вмісту заліза в межах норми ($\leq 0,3$ мг/дм³) під час транспортування води системою водогонів вміст заліза зростає у декілька разів. Це пояснюється поганим станом водогонів. Вони виготовлені з чорного

металу без антикорозійного покриття, їх не міняли протягом останніх 20–30 років, не піддавали періодичному очищенню та знезараженню, а тому вода, яка тече по них, містить завислі часточки каламуті, колоїдні зависі заліза та його сполуки неорганічного походження. Крім того, погіршується санітарно-гігієнічний стан води [5, с. 34].

Відсутність коштів на заміну старих водогонів на сучасні нові і нагальна потреба в покращенні якості питної води зумовила актуальність пошуку ефективних методів її доочищення безпосередньо за місцем використання. Крім того, забезпечення водою невеликих населених пунктів (сіл, селищ, містечок), спеціалізованих лікарень та соціальних закладів, розвиток приватного підприємництва і його розміщення на значних площах в околицях міст, не дає змоги забезпечити цих споживачів водою із централізованих систем водопостачання. Тому єдино реальним джерелом їх водопостачання є підземні води, які видобувають поблизу місця використання. Вони ж, у більшості своїй, не відповідають вимогам ДСанПіН 2.2.4-400-10 [25] не тільки за вмістом сполук заліза, а й за іншими показниками. Ця обставина також істотно впливає на вибір методу підготовки питної води для питних потреб для котеджів, або невеликих виробничо-господарських та соціальних закладів, які не під'єднані до централізованих систем водопостачання. Тому тема дослідження є актуальною на сьогоднішній день.

Мета дослідження – полягає в очищенні води від феруму методом аерації.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати хімічний склад природної води.
2. З'ясувати джерела надходження та форми феруму у природній воді.
3. Ознайомитися з нормативними показниками якості води.
4. З'ясувати значення і вплив йонів феруму на людський організм.
5. З'ясувати основні методики очищення води від сполук феруму.
6. Дослідити та проаналізувати сутність методу аерування.

7. Експериментально провести очищення води від надлишку феруму методом аерації.

Об'єкт роботи – процес очищення води від феруму.

Предмет роботи – осадження феруму з природних вод засобом аерування.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань було використано комплекс теоретичних методів: теоретичний аналіз, порівняння, систематизація та узагальнення інформації з наукових джерел з проблеми дослідження, а також практичні методи: встановлення вмісту феруму у воді – фотометрія; очищення води від надлишку феруму – аерування; обробки отриманих результатів – статистичні методи аналізу.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаної літератури (19), додатків (2). Зміст роботи висвітлено на 22 сторінках основного тексту.

Додаток Е

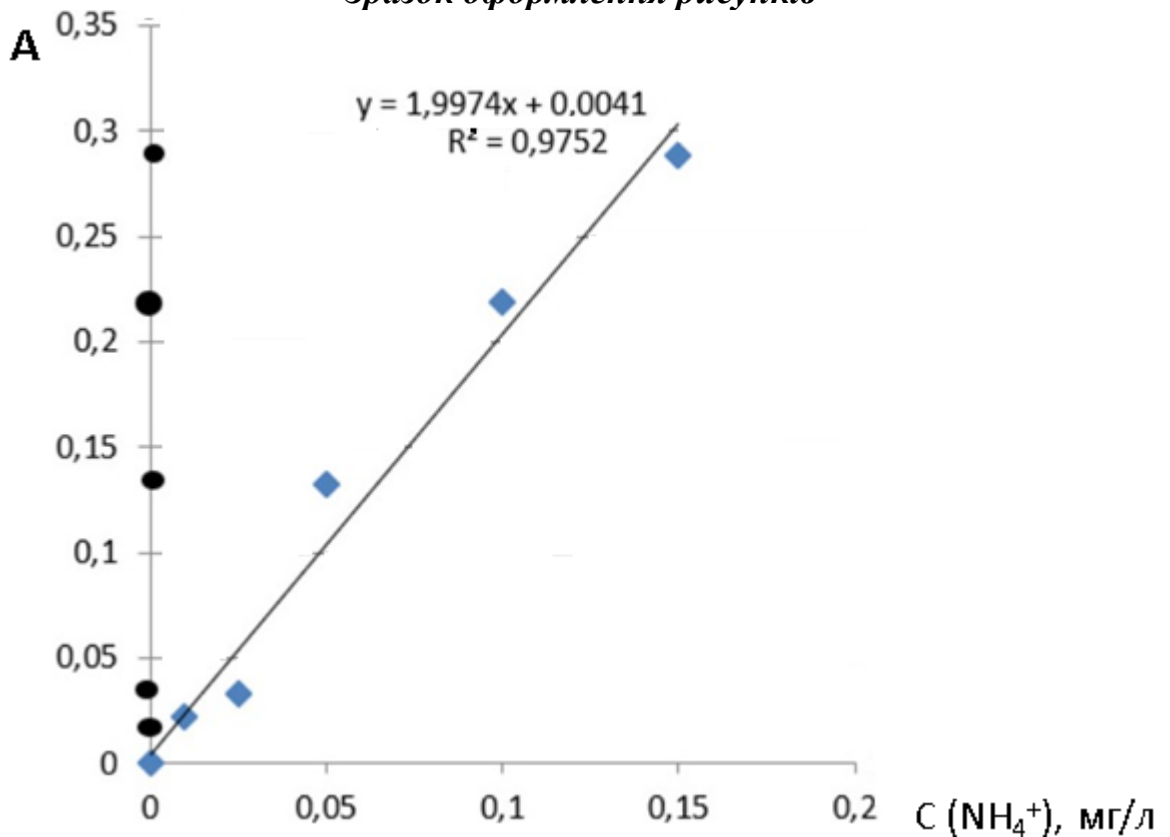
Зразок оформлення рисунків

Рис. 2.1. Калібрувальний графік визначення амоній-катиону.

Зразок оформлення таблиць

Таблиця 2.3

Експериментальні дані визначення вмісту амоній-катиону

V, (мл)	A	m (NH ₄ ⁺), мг	Середнє значення	C (NH ₄ ⁺), мг/л
50	0,085	0,040	0,041	0,82
50	0,088	0,042		
50	0,085	0,040		