

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2025 14:40:41  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486d9a8788b8322524



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет химический  
Методические указания по подготовке и защите курсовых работ  
по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Версия документа - 1	стр. 1 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан химического  
факультета ЧелГУ

В.А. Бурмистров

« 14 » 02 2025 г.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Челябинск 2025



## Назначение и область применения

1.1. Настоящие методические указания устанавливают требования к выполнению, оформлению, представлению к защите курсовых работ по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» в ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет» (далее – ЧелГУ).

1.2. Настоящие методические указания обязательны к исполнению при выполнении курсовых работ.

## 1. Нормативные ссылки

Методические указания разработаны на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный закон от 02.12.2019г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (уровень специалитет).



### 3. Общие положения

3.1. Целями курсовой работы по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по выбранному направлению, применение этих знаний при решении конкретных практических задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладения методикой исследования и экспериментирования при решении проблем, освещаемых в курсовой работе;
- формирование умений и навыков оформления результатов исследований.

3.2. Курсовая работа выполняется специалистом 9 семестре;

3.3. Курсовая работа специалиста ЧелГУ должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое (реже экспериментальное) исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедрах химического факультета.

### 4. Организация выполнения курсовой работы

4.1. Тематика курсовых работ разрабатывается выпускающими кафедрами и охватывает соответствующие предметные области. При этом обучающимся предоставляется право предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.



4.2. Темы курсовых работ для специалистов формулируются в рамках подготовки направления.

4.3. Для подготовки курсовой работы обучающемуся назначается руководитель и при необходимости, консультанты по отдельным разделам.

4.4. Научными руководителями курсовых работ могут быть сотрудники из числа профессоров, доцентов и старших преподавателей кафедры, имеющих высокую квалификацию.

4.5. Руководитель курсовой работы:

- разрабатывает план работы;
- оказывает обучающемуся помощь в организации и выполнении работы;
- проводит с обучающимся систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- выставляет дифференцированный зачет.

4.6. Темы курсовых работ и руководитель утверждаются на заседании кафедры.

4.7. Закрепление темы и назначение руководителя курсовой работы доводятся до обучающихся в виде списка тем, подписанного заведующим выпускающей кафедрой.

## **5. Требования к содержанию курсовой работы бакалавра**

5.1. Курсовая работа специалиста должна отвечать принципам логичности, четкости, достоверности изложения фактического материала, содержать самостоятельные выводы, иметь четкую структуру.

5.2. Содержание курсовой работы специалиста должно включать в себя:

- титульный лист (образец - Приложение 1);



- содержание (образец – Приложение 2);
- введение (актуальность исследования, постановка цели и задач исследования, выполненные на основе обзора научной литературы);
- обзор литературы;
- экспериментальную часть (при наличии эксперимента);
- заключение (анализ полученных результатов, выводы и рекомендации);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## 6. Требования к оформлению курсовой работы

6.1. Курсовая работа выполняется на листах формата А4 с размерами полей: сверху – 20 мм, снизу – 20 мм, справа – 15 мм, слева 30 мм. Шрифт TimesNewRoman, 14 пт. Межстрочный интервал Полуторный (1,5). Текст работы должен быть выровнен по ширине.

6.2. Рекомендуемый объем курсовой работы без учета приложений составляет 20- 30 страниц;

6.3. Текст курсовой работы начинается с титульного листа. На следующей странице дается оглавление работы с перечислением написанных глав, параграфов, разделов, приложений с указанием страниц.

6.4. Оглавление должно включать все заголовки, имеющиеся в работе. Формулировка их должна точно соответствовать содержанию работы, быть краткой, четкой, последовательно и точно отражать внутреннюю логику курсовой работы.

6.5. Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами в правом нижнем углу. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номер

 Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический			
Методические указания по подготовке и защите курсовых работ по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия			
Версия документа - 1	стр. 6 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

страницы на титульном листе не ставится. Нумерация – сквозная. Библиографический список и приложения включаются в сквозную нумерацию.

6.6. Главы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами. Главы работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части и обозначаться арабскими цифрами без точки, например, Глава 1, Глава 2 и т. д. Параграфы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа включает номер главы разделенный точкой, в конце номера параграфа точка не ставится, например 1.1, 1.2, 1.3 или 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.

6.7. Курсовая работа может включать различные графические иллюстрации. Все иллюстрации (фотографии, графики, чертежи, схемы, диаграммы и другие графические материалы) именуется в тексте рисунками. Количество иллюстраций, помещенных в работу, определяется ее содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать тексту ясность и конкретность.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, каждая из них сопровождается номером и подписью. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы.

Подпись располагается под рисунком следующим образом:

Рис. 1 — Название рисунка.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Например, рис. 1.1.



6.8. Цифровой материал, помещаемый в работе, оформляется в виде таблиц. Требования к размещению и оформлению таблиц аналогичны требованиям, предъявляемым к иллюстрациям. Большие таблицы (более 5 столбцов и 10 строк) помещаются в приложении. Название таблиц пишется над таблицей без абзацного отступа. Пишется слово «Таблица», указывается номер, через дефис название таблицы с большой буквы. Точка в названии не ставится.

Таблица 1 – Свойства полученных образцов

Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы

6.9. На источники и литературу, цитируемые в тексте, делаются сквозные ссылки. Ссылки делаются не только в случае прямого цитирования, когда автор курсовой работы дословно приводит заключенный в кавычки текст документа или высказывания, но и когда приводятся факты, цифровой материал, другие сведения, передаваемые своими словами. Ссылки оформляются в квадратных скобках, указывается номер источника, обозначенный в списке использованных источников и литературы, например [12].

6.10. Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

- При ссылке на монографии или учебники вначале указываются фамилия и через запятую инициалы первого автора. После названия книги и расшифровки вида издания (учебное или методическое пособие) через косую черту – слеш (/) – имена всех авторов, но инициалы каждого автора указываются перед его



фамилией. Если авторов более четырех, указываются первые три автора, а вместо остальных пишется «и др.».

- Название источника приводится без кавычек. Сокращения в названиях не допускаются. Если есть подзаголовок (расшифровка издания), он пишется с маленькой буквы после основного и отделяется двоеточием. После названия ставятся точка и тире. Если указывается редактор издания, после косой черты (слеша) пишутся его инициалы и фамилия, например, / под ред. <инициалы и фамилия редактора>. Если источник переводной: / пер. с англ. <инициалы и фамилия переводчика>; под ред. <инициалы и фамилия редактора>. Библиографическое описание книг, создаваемых коллективом авторов, могут начинаться с названия, а не с фамилий. В этом случае фамилии указываются после названия через / <инициалы и фамилия авторов>.

- Место издания (город, перед которым ставятся точка и тире) пишется с большой буквы полностью, после названия города ставится двоеточие. Допускаются только сокращения М., Л., СПб., Ростов н/Д.

- Название издательства пишется с большой буквы без кавычек. Если в название издательства входит слово «Издательство», его пишут сокращенно «Изд-во» без кавычек, а само название может быть заключено в кавычки (как в оригинале). После издательства ставится запятая.

- Год издания. Слово «год» не пишется. После указания года выпуска в виде четырехзначного числа ставятся точка и тире.

- После года выпуска издания указывается объем источника (книги) в виде числа с буквой «с.» (страниц).

- При ссылке на статьи из журналов указываются: фамилия и инициалы автора. Название статьи // Название журнала. – Год выпуска. – Номер журнала. – Номера страниц, занимаемых статьей (например, С. 40–43).



При привлечении интернет-ресурсов необходимо указать точную ссылку на источник и дату обращения в соответствии с ГОСТ 7.82–2001.

6.11. Приложение оформляется как продолжение работы, но не входит в ее основной объем. Листы приложений не нумеруются. Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита (например, «Приложение А»). Буквы: З, Ъ, Ь не используются).

6.12. Курсовая работа, представляемая к защите, должна быть сброшюрована и переплетена без возможности замены листов.

## **7. Порядок представления курсовой работы к защите и её защита**

7.1. Законченная курсовая работа представляется на проверку научному руководителю.

7.2. Научный руководитель оценивает:

- соответствие содержания курсовой работы целевой установке;
- научный уровень, полноту исследуемой темы;
- степень самостоятельности, инициативы и творчества обучающегося;
- умение работать с литературными источниками;
- умение производить расчеты или экспериментальные исследования и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы.

7.3. В случае если научный руководитель не считает возможным принять представленную курсовую работу, то такая работа возвращается студенту на доработку.



7.4. Курсовая работа в завершеном и соответствующим образом оформленном виде должна быть представлена научному руководителю до зачетной недели.

7.5. Защита курсовых работ специалистов проводится на соответствующих выпускающих кафедрах.

7.6. Научный руководитель выставляет дифференцированный зачет по выполнению и защите курсовой работы.

## 8. Критерии оценки и оценка защиты курсовой работы

8.1. Общими критериями оценки являются:

- обоснованность актуальности темы исследования, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;
- четкость структуры и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
- объем и анализ научной литературы по исследуемой проблеме;
- владение научным стилем и грамотность изложения;
- соответствие формы представления требованиям, предъявляемым к оформлению курсовых работ;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты.

8.2. Результаты защиты курсовой работы определяются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.3. Оценка «**Отлично**» («**5**») ставится, если курсовая работа по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям; доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы



и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику вывода каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

Оценка **«Хорошо» («4»)** ставится, если курсовая работа по содержанию соответствует основным требованиям, тема исследования раскрыта; доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, но устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов кафедры носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса.

Оценка **«Удовлетворительно» («3»)** ставится, если доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Студент показал недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет химический

Методические указания по подготовке и защите курсовых работ  
по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Версия документа - 1

стр. 12 из 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Оценка **«Неудовлетворительно» («2»)** ставится, если доклад не полностью структурирован, не раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, имеются грубые погрешности в логике выделения нескольких из наиболее значимых выводов, которое при указании на них не устраняются; работа выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов кафедры носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности. Слабое применение и использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

8.4. Оценка за курсовую работу вносится в зачетную книжку

9. Контроль и ответственность за выполнение курсовой работой

9.1. Поэтапный контроль над выполнением курсовой работы производится научным руководителем. Систематический контроль над ходом выполнения курсовой работы осуществляется также руководителем в часы консультации

Автор составитель:

Зав. каф. ХТТиНП

К.х.н.

доцент

Е.А. Белая



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет химический

Методические указания по подготовке и защите курсовых работ  
по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Версия документа - 1

стр. 13 из 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Химический факультет

---

(указывается кафедра)

## КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема курсовой работы

Выполнил студент  
Иванов Иван Иванович  
академическая группа Х-401, курс 4  
очной формы обучения  
направления подготовки 04.05.01  
Фундаментальная и прикладная химия

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель  
Фамилия Имя Отчество  
Должность  
Ученая степень  
Ученое звание

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Челябинск, 20\_\_\_\_\_



## Приложение 2

### СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	1
ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	3
1.1. Общие сведения о твердых растворах со структурой шпинели.....	3
1.2. Методы синтеза ферритов двухвалентных металлов.....	6
1.2.1. Керамический метод синтеза.....	8
1.2.2. Механохимический синтез.....	11
1.2.3. Золь-гель метод.....	13
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ (при наличии)	19
.....	
2.1. Приборы и реактивы.....	19
2.2. Методика проведения эксперимента.....	20
2.1.1. Получение материала.....	22
2.1.2. Синтез твердых растворов .....	26
ГЛАВА 3. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ (при наличии).....	29
3.1. Рентгенофазовый анализ .....	30
3.1. Термический анализ .....	34
ВЫВОДЫ.....	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	40