



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

Версия документа - 1	стр. 1 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

УТВЕРЖДАЮ:

Декан химического  
факультета ЧелГУ

В.А. Бурмистров

«29» \_\_\_\_\_ 20 20 г.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ КУРСОВЫХ РАБОТ

Челябинск, 2020



## 1. 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.

## 2. Нормативные ссылки

Методические указания разработаны на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и уровню высшего образования специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 июля 2017 года № 652 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- 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».

### 3. Общие положения

3.1. Целью выполнения курсовой работы обучающимися по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» является развитие навыков самостоятельной работы с литературными источниками и методиками эксперимента по выбранному научному направлению.

В ходе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:

- закрепление и углубление теоретических знаний применительно к решению конкретной практической задачи;
- анализ и систематизация литературных данных по теме исследования;
- овладение методологией и методиками исследования в конкретной области химии;
- формирование умений и навыков анализа и оформления результатов самостоятельного исследования.

3.2. Курсовая работа обучающегося должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное исследование, включающее в себя введение, литературный обзор, экспериментальную часть с перечнем использованных реактивов (или программного обеспечения) и методик, обсуждение результатов, выводы и список литературы. Данное исследование является частью научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедрах химического факультета.

3.3. Согласно учебному плану образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия курсовая работа выполняется в 8 семестре.



## 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 обучающихся формулируются в рамках направленности (профиля) подготовки.

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

4.4. Научными руководителями курсовых работ могут быть сотрудники из числа профессоров, доцентов и старших преподавателей кафедры, участвующих в реализации образовательной программы специалитета.

4.5. Руководитель курсовой работы:

- формулирует тему курсовой работы;
- разрабатывает план исследования;
- 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. Руководитель и темы курсовых работ утверждаются на заседании кафедры. Данная информация доводится до сведения обучающихся.



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

5.1. Курсовая работа должна представлять собой последовательный, логически выстроенный документ с четкой структурой и выводами, сформулированными на основе достоверных результатов исследования.

5.2. Содержание курсовой работы должно включать в себя:

- титульный лист (образец - Приложение 1);
- содержание (образец – Приложение 2);
- введение (актуальность и практическая значимость исследования, постановка цели исследования);
- обзор литературы (анализ современного состояния проблемы и постановка задач на основе проведенного обзора литературы) ;
- экспериментальную часть (перечень химических реактивов и оборудования или программного обеспечения, подробное описание методик исследования);
- обсуждение результатов (анализ полученных экспериментальных данных);
- выводы или заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

## **6. Требования к оформлению курсовой работы**

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

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

6.3. Текст курсовой работы начинается с титульного листа. На следующей



странице приводится содержание работы с перечислением разделов, подразделов и приложений с указанием страниц.

6.4. Содержание 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. Исключаются сокращения и переносы.

6.5. Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами в правом нижнем углу. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номер 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. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы, 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 и располагается по центру. 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 Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие



требования и правила составления». ГОСТ размещен на сайте научной библиотеки ЧелГУ: [http://www.lib.csu.ru/ER/ER\\_IBK/fulltexts/7\\_0\\_100-2018.pdf](http://www.lib.csu.ru/ER/ER_IBK/fulltexts/7_0_100-2018.pdf) .  
Примеры библиографического описания разных видов документов, в том числе Интернет-ресурсов, размещены там же: [http://www.lib.csu.ru/obibl/primery\\_new-gost-2018.pdf](http://www.lib.csu.ru/obibl/primery_new-gost-2018.pdf).

6.11. Приложение оформляется как продолжение работы, но не входит в ее основной объем. Листы приложений не нумеруются. Приложения обозначаются арабскими цифрами, например, Приложение 1.

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 обучающихся в виде краткого изложения результатов работы (объемом не более 5 мин, желательно привлечение иллюстративного материала) проводится на соответствующих выпускающих кафедрах с привлечением комиссии в составе научного руководителя и других преподавателей.

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:

- обоснование актуальности и практической значимости 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 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. 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.

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 формулировке выводов, работа не отвечает предъявляемым требованиям ни по содержанию, ни по оформлению. Ответы на вопросы носят поверхностный характер, демонстрируют непонимание обучающимся сути изучаемых процессов. Слабое владение и использование информационно-коммуникационных технологий как в работе, так и в докладе.

## **9. Контроль и ответственность за выполнение курсовой работы**

9.1. Систематический контроль над ходом выполнения курсовой работы осуществляется научным руководителем в часы индивидуальных консультаций.

9.2. Невыполнение курсовой работы является невыполнением учебного плана образовательной программы и рассматривается как задолженность обучающегося.

9.3. Сроки и условия ликвидации задолженности по курсовой работе устанавливаются деканатом факультета.

Автор составитель:  
И.о. зав. кафедрой химической технологии  
и вычислительной химии,  
канд.техн.наук, доцент

О.И. Кропачева



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

Версия документа - 1

стр. 12 из 13

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)

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.....	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 (ЗАКЛЮЧЕНИЕ).....	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	40
ПРИЛОЖЕНИЯ	