

Кемеровский государственный университет

Институт фундаментальных наук



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

А.М. Гудов

17 февраля 2020 г.

**Методические рекомендации
к выполнению курсовой работы
по дисциплине «Методы исследования твердых тел»**

направление подготовки

04.03.01 Химия

направленность (профиль) программы

«Химия твердого тела и материаловедение»

уровень профессионального образования

высшее образование – бакалавриат

Форма обучения

очная

Кемерово 2020

Методические рекомендации к выполнению курсовой работы утверждены Научно-методическим советом (НМС) КемГУ в составе образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (на 2020-2017 годы набора) (протокол НМС КемГУ № 6 от 08.04.2020 г.)

Методические рекомендации к выполнению курсовой работы рекомендованы Ученым советом института фундаментальных наук (ИФН) в составе образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (протокол Ученого совета ИФН № 5 от 17.02.2020 г.)

Методические рекомендации к выполнению курсовой работы одобрены научно-методическим советом института фундаментальных наук (ИФН) в составе образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (протокол Научно-методического совета ИФН № 4 от 10.02.2020 г.)

Методические рекомендации к выполнению курсовой работы одобрены на заседании кафедры химии твердого тела и химического материаловедения (ХТТиХМ) (протокол заседания кафедры ХТТиХМ № 5 от 21.01.2020 г.)

Составитель методических указаний:
Газенаур Екатерина Геннадьевна,
к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры ХТТиХМ



1. Общие положения

Курсовая работа совместно с практическими занятиями и лабораторным практикумом по направлению Химия профилю «Химия твердого тела и материаловедение» обеспечивает закрепление, практическое освоение и углубление знаний, полученных на лекционных занятиях, формирование умений, указанных в квалификационной характеристике бакалавра.

Цель курсовой работы:

Развитие у студентов навыков самостоятельной работы, исследовательской деятельности и творческой инициативы при решении конкретной задачи.

Основные задачи курсовой работы:

- получение и развитие навыков использования общенаучных знаний, научной и справочной литературы, стандарта (ГОСТов, ОСТов), архивных материалов и документов;
- получение навыков производить расчет с использованием современных математических методов, средств электронно-вычислительной техники, в том числе персональных ЭВМ;
- получение и развитие навыков экспериментатора на современном научно-исследовательском оборудовании;
- закрепление и углубление теоретических знаний по специализации.

В результате выполнения курсовой работы по учебному плану специальности студенты должны:

- закрепить и углубить теоретические знания по специализации;
- получить и развить навыки использования общенаучных знаний, научной и справочной литературы, стандарта (ГОСТов, ОСТов), архивных материалов и документов;
- получить и развить навыки экспериментатора на современном научно-исследовательском оборудовании;
- подготовиться к решению более сложной научной задачи на этапе дипломной работы.

Критерий оценки курсовой работы:

Выполнение курсовой работы студента оценивается дифференцированно (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, неудовлетворительно). Оценка выставляется по итогам защиты курсовой работы с учетом предварительной оценки научного руководителя за представленную и оформленную к защите курсовую работу.

Оценка “**отлично**” выставляется за:

1. курсовую работу, полностью выполненную в срок в строгом соответствии с индивидуальным заданием, оформленную в соответствии с п.1.3;
2. устный доклад, в котором оценивается соответствие содержания доклада содержанию курсовой работы, умение корректно сформулировать цель, проблему своей работы, обозначить актуальность, обоснованность

исследовательских методов, логически грамотное построение доклада; умение сформулировать научный результат своего исследования: новизну курсовой работы, возможность применения результатов, наличие мировоззренческого взгляда;

3. мультимедийное сопровождение доклада (лаконичность иллюстрации курсовой работы при небольшом количестве наглядного материала);

4. развернутые ответы на вопросы;

5. активное участие в дискуссии;

6. высокий уровень самостоятельности выполнения;

7. точность формулировок и эмоциональность изложения.

Оценка **“хорошо”** выставляется за:

1. курсовую работу, выполненную в срок в соответствии с индивидуальным заданием, и оформленную в соответствии с п.1.3;

2. устный доклад в соответствии с выше описанными требованиями;

3. мультимедийное сопровождение доклада;

4. не полные ответы на вопросы (содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента).

Оценка **“удовлетворительно”** выставляется за:

1. курсовую работу, выполненную в соответствии с индивидуальным заданием;

2. устный доклад в соответствии с выше описанными требованиями;

3. мультимедийное сопровождение доклада (не соответствие содержания доклада и показываемых слайдов);

4. ответы на большую часть вопросов отсутствуют (содержание ответов свидетельствует о недостаточных знаниях студента);

5. слабое участие в дискуссии, свидетельствующее об ограниченном умении студента применять полученные знания.

Оценка **“неудовлетворительно”** выставляется за курсовую работу, выполненную не в соответствии с индивидуальным заданием; оформленную не в соответствии с п. 1.3.; ответы на вопросы комиссии - отсутствуют. Содержание ответов свидетельствует о слабых знаниях студента и его неумении решать профессиональные задачи.

2. Планирование и организация выполнения курсовых работ

2.1. В процессе обучения все студенты выполняют курсовые работы по реальной тематике, обусловленной особенностями учебного процесса и научных исследований на кафедре химии твердого тела института фундаментальных наук (Примерные темы курсовых работ приведены в Приложении 1).

1.2.2. По своему характеру темы курсовых работ могут быть экспериментальными, расчетными или теоретическими.

1.2.3. Конкретные темы определяются кафедрой в конце 6 семестра с учетом целей и задач дисциплины «Методы исследования твердых тел»,

практической или научной значимости курсовой работы, интересов и способностей студента.

1.2.4. Списки курсовых работ, выполняемых студентами, руководитель курсовых работ согласовывает с преподавателями кафедры и утверждает у зав. кафедрой.

1.2.5. Задание на курсовую работу оформляется руководителем и выдается каждому студенту в течение первых 2-3-х недель 7 семестра.

В приложении № 2 (настоящего стандарта) приведена форма задания на курсовую работу.

Все задания на курсовую работу носят индивидуальный характер.

1.2.6. Задания на курсовую работу должны быть четко и грамотно сформулированы.

1.2.7. Для организации и эффективного проведения курсовых работ на кафедре назначается ответственный из числа преподавателей кафедры (из преподавателей, задействованных в преподавании данной дисциплины).

В обязанности ответственного входит:

- подготовка списка тем курсовых работ кафедры, утверждение его на заседании кафедры;
- обеспечение бланками заданий на курсовые работы;
- контроль за своевременной выдачей заданий на курсовые работы, соблюдение контрольных сроков просмотра курсовых работ и внесение консультаций в расписание;
- обеспечение гласности хода выполнения курсовых работ путем заполнения экрана степени готовности курсовых работ;
- организация на кафедре защиты курсовых работ;
- проведение конкурсов курсовых работ;
- ведение документации по курсовым работам.

1.2.8. Выполнение заданий на курсовую работу осуществляется на основе методического и программированного обучения, оборудования и средств вычислительной техники кафедры и института, а также базовых организаций и предприятий.

1.2.9 Студент должен завершить работу над курсовой работой в сроки, установленные в задании на курсовую работу. После чего предоставляет научному руководителю для проверки не позднее, чем за 5 дней до объявленного дня защиты на кафедре.

3. Оформление курсовых работ

3.1. Текст курсовой работы аккуратно печатается на компьютере в одном экземпляре через полтора интервала на одной стороне листа бумаги формата А4 (297x210 мм), с левой стороны листа должно быть оставлено поле 30 мм, с правой – 15 мм, сверху - 25 мм, снизу -20 мм.

Курсовая работа должна содержать постановку задачи, обоснование и описание метода исследования, расчет и анализ результатов. Если курсовая работа носит экспериментальный характер, то указывается план эксперимента, методика его проведения и анализ результатов.

В курсовой работе должно быть отражено самостоятельное научно-техническое, научное решение.

3.2. Примерная структура курсовой работы содержит:

- титульный лист со всеми подписями (1 стр.). Форма титульного листа приведена в приложении 3 настоящего стандарта;
- задание на курсовую работу с подписью руководителя, форма которого приведена в приложении 1 настоящего стандарта;
- оглавление представляет собой перечень разделов с указанием страниц;
- введение, включающее постановку задачи, обоснование и описание методов исследования, эксперимента (5÷15 стр.);
- основная часть (5÷12 стр.), включающая результаты исследований или экспериментов;
- заключение и выводы (1÷3 стр.);
- список использованной литературы (согласно ГОСТ 7.1–2003) с указанием фамилий и инициалов авторов, названия статьи или книги, места издания, издательства, года (для журнальных статей название журнала, год, том, номер страницы). Ссылки на литературные источники по тексту оформляются цифрами в квадратных скобках в возрастающем порядке на протяжении всего текста курсовой работы;
- приложение.

3.3. Все листы курсовой работы должны быть пронумерованы, начиная с титульного листа. Формулы, иллюстрации, схемы, графики и фотографии должны быть также пронумерованы и снабжены надписями (за исключением формул).

4. Контроль качества курсовых работ

4.1. Контроль качества курсовых работ включает в себя проверку существующего порядка планирования и организации курсовых работ.

4.2. Итоговый контроль. Допуск и защите курсовых работ.

Студент предоставляет курсовую работу научному руководителю для проверки не позднее, чем за 5 дней до объявленного дня защиты на кафедре.

4.3. Руководитель проверяет курсовую работу на соответствие требований индивидуального задания и при его выполнении рекомендует студента к защите и ставит подпись и дату на титульном листе рукописи.

5. Защита курсовой работы

5.1. Защита курсовых работ производится публично, перед преподавателями и сотрудниками кафедры химии твердого тела института фундаментальных наук при непосредственном участии руководителя курсовой работы и студентов, специализирующихся на кафедре. Студент докладывает о своей работе не более 10 мин, а затем отвечает на вопросы присутствующих преподавателей и студентов.

5.2. Результаты защиты курсовой работы определяются оценками “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”.

Решение об оценке принимается членами комиссии с учетом качества курсовой работы, отзыва руководителя и анализа доклада. Критерий оценки курсовой работы представлен в п. 1.1.

Оценка за курсовую работу выставляется в ведомости успеваемости и в зачетную книжку студента руководителем курсовой работы.

5.3. В тех случаях, когда защита курсовой работы признается неудовлетворительной, комиссия, состоящая из преподавателей кафедры, устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же курсовую работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать в следующем семестре новую тему, установленную комиссией.

5.4. Конкурс курсовых работ проводится кафедрой после завершения защиты, в присутствии представителей от студентов. Основные критерии конкурса с целью отбора лучших курсовых работ – удовлетворение требований к качеству курсовых работ в соответствии с настоящим стандартом, использование результатов курсовых работ в научных исследованиях или в учебном процессе, наличие авторских свидетельств, публикаций в печати, докладов на конференциях.

Итоги конкурса должны быть объявлены всем студентам, а победители поощрены (допуск к досрочной сдаче экзаменов, почетная грамота и др.)

5.5. Курсовые работы хранятся на кафедре химии твердого тела и химического материаловедения института фундаментальных наук до окончания срока дипломирования этих студентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Примерные темы курсовых работ

Физико-химические процессы в кристаллах азидов серебра при действии механической нагрузки
Влияние состава на размерные и морфологические параметры наночастиц в системе никель-медь
Микроочаговая модель инициирования взрыва энергетических материалов лазерным излучением
Взрывная чувствительность и фотолюминесценция азидов тяжелых металлов: роль реакционных областей
Определение эффективного времени жизни неравновесных носителей заряда в азиде серебра
Получение наночастиц двухкомпонентной системы кобальт-никель
Медленное разложение кристаллов азидов серебра под действием магнитного поля
Способ управления взрывной чувствительностью нитевидных кристаллов азидов серебра
Изучение фазового состава наноразмерных порошков твердых растворов железо-кобальт
Окисление наноразмерных частиц переходных металлов, полученных методом жидкофазного восстановления
Управление дислокационной структурой кристаллов азидов серебра и свинца
Синтез и некоторые свойства взаимной системы железо-кобальт
Способ получения нитевидных кристаллов азидов серебра.
Физико-химические процессы в кристаллах азидов серебра в магнитном поле усложненной конфигурации.
Оценка уширения дифракционных линий методом экстраполяции.
Синтез наноразмерных частиц металла в системе железо-никель.
Роль реакционных областей в твердофазном разложении азидов серебра и свинца.
Изучение электроннообменных свойств ароматических молекул.
Разложение, инициированное контактным электрическим полем в кристаллах азидов серебра, выращенных в магнитных полях.
Разложение, инициированное контактным электрическим полем в кристаллах азидов серебра, выращенных в магнитных полях.
Устройство для исследования кристаллов в электрическом поле

Особенности кристаллизации неорганических солей в слабом электрическом поле
Разложение кристаллов азидата серебра, дозированных ионами кальция и свинца
Исследование магнитоупругого эффекта в кристаллах азидата серебра
Электрополевое разложение нитевидных кристаллов азидата серебра: влияние низких электрических полей
Электрополевое разложение нитевидных кристаллов азидата серебра: влияние низких электрических полей
Модель развития твердофазной цепной реакции при локальном иницировании.
Синтез и рентгенографический анализ наноразмерного порошка медь-никель
Синтез и рентгенографический анализ наноразмерного порошка медь-никель
Синтез и рентгенографический анализ наноразмерного порошка медь-никель
Разложение азидата серебра в неоднородном магнитном поле
Получение наноразмерных систем Co-Ni

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.
Образец задания на курсовую работу

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ХТТиХМ,
д.ф.-м.н., профессор
_____Каленский А.В.
“ ____ ” _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу

Выдано студенту(ке) _____ группы _____

1. Тема работы _____

2. Основная задача исследования _____

3. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

4. Перечень иллюстрационного материала к докладу _____

6. Консультанты по курсовой работе (с указанием относящихся к ним разделов работы) _____

7. Дата выдачи задания _____

8. Сроки сдачи студентом законченной работы _____

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению “ ____ ” _____ 202__ г.

Студент _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.
Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кемеровский государственный университет
Институт фундаментальных наук

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ХТТиХМ,

д.ф.-м.н., профессор

_____ Каленский А.В.

“ ____ ” _____ 202__ г.

КУРСОВАЯ РАБОТА

(наименование курсовой работы)

по дисциплине

Методы исследования твердых тел

Автор курсовой работы _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Группа _____

Руководитель работы _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Работа защищена _____

(дата)

Оценка _____

Члены комиссии _____

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Кемерово 2020