



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

Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Версия документа - 1	стр. 1 из 17	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------



Утверждаю:
Декан химического факультета
В.А. Бурмистров
«29» июня 2020 г

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

г. Челябинск
2020



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

Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Версия документа - 1	стр. 2 из 17	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____
----------------------	--------------	------------------------	--------------

Методические рекомендации по написанию курсовой работы по направлению 04.04.01 «Химия». В методических рекомендациях систематизировать требования к организации и подготовке курсовой работы. Большое внимание уделено правилам оформления и порядку защиты курсовой работы.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры аналитической и физической химии 22.06.2020 г. (протокол №10)

Составитель: к.х.н., доцент кафедры аналитической и физической химии
С.Е. Працкова



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

Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Версия документа - 1

стр. 3 из 17

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа является составной частью учебного процесса. Она представляет собой выполненное непосредственно студентом экспериментальное исследование в области химии.

Курсовая работа является средством проверки готовности студента к осуществлению самостоятельной профессиональной деятельности. Курсовая работа представляет собой вид учебной и научно-исследовательской работы студентов; системное, целенаправленное и завершенное исследование поставленной научной проблемы.

Целью выполнения курсовой работы является получение навыков самостоятельного решения исследуемой задачи на основе анализа известных данных и полученных студентом экспериментальных результатов, знакомство со способами изложения и оформления полученных результатов.

Курсовые работы носят творческий характер, но организация их подготовки и выполнение подчиняется общему порядку. Оформление работы должно строго соответствовать действующим государственным стандартам. Сведения по подготовке и выполнению работ, а также правила их оформления носят обязательный, нормативный характер.

В методических указаниях приводится порядок работы студентов над курсовой работой, нормы оформления курсовой работы, правила по организации их выполнения и защиты.



1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа представляет собственное экспериментальное исследование с выводами и обобщениями. Тематика курсовой работы должна соответствовать изучаемой дисциплины.

Объем курсовой работы – 25-30 страниц текста, написанных в соответствии с требованиями по оформлению.

Структура курсовой работы:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- обзор литературы,
- экспериментальная часть,
- обсуждение результатов,
- заключение (результаты и выводы),
- список использованных источников
- приложения (при необходимости).

Титульный лист- первая страница курсовой работы. Номер страницы на нем не ставится, но входит в общую нумерацию.

На титульном листе указывают:

- наименование министерства,
- наименование образовательного учреждения,
- наименование факультета,
- наименование кафедры, где выполнялась работа;
- название работы без сокращений;
- фамилия, имя, отчество студента;
- фамилию, имя, отчество, ученую степень и ученое звание



научного руководителя.

Содержание отражает структуру работы, оно структурирует текст и отражает логику работы.

Включает:

- введение,
- название всех разделов и подразделов,
- заключение (результаты и выводы),
- список использованных источников
- приложения.

Названия заголовков содержания (оглавления) должны полностью соответствовать заголовкам разделов и подразделов текстаработы и приводиться в той же последовательности.

Перечень сокращений- если в тексте документа принята особая система сокращений слов или наименований, то должен быть приведен перечень принятых сокращений. Небольшое количество сокращений можно расшифровать непосредственно в тексте при первом упоминании.

Введение формирует общее представление о работе и ее месте в той области исследований, к которой относится выбранная тема.

Содержит следующие элементы:

а) Цель и задачи работы.

Цель работы - краткое описание, того, что именно предполагается достичь в результате выполнения курсовой работы. Задачи исследования - описание последовательности задач, которые необходимо решить для достижения поставленной цели. Это делается в форме перечисления – изучить; описать; установить; выявить; вывести формулу; разработать



методику и т.п. Названия разделов и подразделов вытекают из формулировок задачисследования.

б) Предмет и объект исследования.

Объект исследования – процесс или явления, порождающиепроблемную ситуацию и избранные для изучения автором. Предмет исследования – это то, что находится в границах объекта. Предмет исследования определяет тему научной работы, которая обозначена на титульном листе, как заглавие.

в) Перечень используемых методов исследованияс указанием,какие задачи решаются в рамках каждого из методов. Методы исследования инструменты получения экспериментальных данных, которые являются необходимыми для достижения поставленной цели. В конце введения необходимо отразить структуру работы дать перечень ее структурных элементов.Введение занимает не более 3-х страниц текста.

Основная часть- текст, расположенный между введениеми заключением является основной частью, которая не озаглавляется. Основная часть курсовой работы строится в соответствии с её целью.

В зависимости от содержания работы структурируется на разделы, подразделы, параграфы, пункты и подпункты. Названия разделов должны точно отражать их содержание, быть лаконичными и не дублировать название курсовой работы. При разбиении основной части можно руководствоваться тем, что раздел - это большаячасть текста, в котором содержится общая мысль, а подраздел содержит логически важную часть главы. Объем отдельных частейработы не регламентируется.

Каждая глава или раздел должны завершаться кратким обобщением или выводами, что обеспечивает связь между разделами.

Основная часть составляет более 2/3 от всей работы.



В состав основной части курсовой работы входит:

- литературный обзор;
- экспериментальная часть;
- обсуждение результатов;
- выводы.

Литературный обзор – это первая глава курсовой работы. В ней анализируется отечественная и зарубежная литература по теме курсовой работы.

Материалы литературного обзора необходимо систематизировать в логической последовательности, а не в хронологическом порядке по мере их опубликования, подкрепляя ссылками на работы авторов во избежание плагиата. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки.

Несмотря на компактность, обзор должен содержать все необходимые сведения для последующего обсуждения результатов.

Необходимую информацию можно искать в:

- реферативных журналах, например:
- реферативный журнал по химии (РЖХим) (Россия);
- реферативный журнал «Chemical Abstracts» (CA) (США);
- электронных библиотеках, например,
- российская электронная библиотека «eLibrary.ru»(www.elibrari.ru);
- библиотека журнальных статей «ScienceDirect»(www.sciencedirect.com).
- справочниках, энциклопедиях и энциклопедических справочниках;
- научных журналах, например:
- журнал «Неорганическая химия»;
- журнал «Аналитическая химия»;



- журнал «Физическая химия» и др.

- монографиях.

Экспериментальная часть имеет следующую структуру:

1) Объекты исследования, указывают:

- квалификацию используемых реактивов;
- количества используемых веществ. При указании массы введенных в реакцию реагентов одновременно приводится их молярное количество, например, "... 1,6г (0,01ммоль) сульфата меди (II)";
- условия дополнительной подготовки использованных реагентов и растворителей (или даются соответствующие литературные ссылки);
- методики получения и идентификации заданного соединения;
- точные марки приборов и установок, на которых получены физико-химические характеристики веществ.

2) Методика и методы проведения эксперимента

Подробно описывают проведенные методы синтеза и условиях проведения (температура, давление, длительность).

Экспериментальную часть следует писать в прошедшем времени от первого лица множественного числа (кипятили, высушивали и т.п.), избегая лишних слов и ненужных экспериментальных подробностей.

Проводится описание всех проведенных опытов и анализов по идентификации вещества и определению степени его чистоты вещества, например, данные элементного анализа, ПК - спектры и т.д.

Приводится описание опытов подтверждающих характерные свойства полученного соединения.

3) Обсуждение результатов



Рассматриваются результаты проведенных исследований и выявляются основные закономерности получения заданного вещества(термодинамическая возможность получения, выход продукта, степень чистоты) и его идентификации.

4) Заключение (результаты и выводы), содержит изложение достигнутых результатов, теоретических и практических выводов с учетом поставленных во введении целей и задач. В зависимости от содержания заключительной части ее название может меняться, например, «Заключение», «Выводы», «Результаты и выводы», «Выводы и рекомендации» и пр. Изложение лучше вести от первого лица множественного числа. Например, «нами было проведено исследование», «на наш взгляд представляется целесообразным». Химические уравнения должны быть максимально компактными и единообразно оформлены (например, над стрелкой указываются вспомогательные реагенты, под стрелкой – условия реакции; рядом с формулой продукта реакции можно указать выход и другие его характеристики в сжатой форме). В тексте и схемах допустимо использовать сокращения русских названий общеизвестных и широко распространенных реагентов и растворителей (ДМСО, ДМФА, ТГФ и т.д.).

Выводы формулируются в виде тезисов с нумерацией отдельных пунктов, в конце приводить предложения автора по решению проблемы.

5) Список использованных источников представляют в порядке цитирования, оформленный в соответствии с требованиями по оформлению. При цитировании текстов или ссылки на источник после их упоминания в квадратных скобках указывается номер, под которым этот источник значится в списке литературы.



В случае обнаружения дословных или близких к тексту заимствований из произведений других авторов, включая документы и тексты на иностранном языке, не сопровождающиеся ссылкой на источник – курсовая работа не может получить удовлетворительную оценку.

Приложения - излагается вспомогательный материал, дополняющий текст курсовой работы.

В приложения могут выноситься:

- таблицы и рисунки большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения курсовой работы;
- иллюстрации вспомогательного характера.

В тексте документа на все приложения даются ссылки. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь обозначение и тематический заголовок.

2. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна быть написана научным языком. Текст пишется «обезличенно», т.е. без использования личных местоимений: «В работе



представлены данные...», «Выполнен эксперимент...», «Представленные данные позволяют сделать вывод, что...» и т.д. При обсуждении научных достижений коллег следует применять одну и ту же форму настоящего времени, например, «В работе [1] показано, что...» или «Как было установлено Ивановым И.И. [2]...». В документе необходимо применять научно-технические термины, определения и обозначения, установленные действующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе. В тексте не допускается применять обороты разговорной речи, профессионализмы. Соблюдение правил грамматики и орфографии русского языка является обязательным.

После окончательного завершения работы в электронном виде текст отпечатывается и переплетается (или оформляется в папку с файлами).

Текст работы печатается на одной стороне стандартного листа формата А4 на компьютере через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет – черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman-14. При печати текстового документа следует использовать двухстороннее выравнивание. Подчеркивания в тексте не допускаются, выделять можно курсивом или полужирным шрифтом. Текст документа следует набирать, соблюдая следующие размеры полей: левое не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, нижнее, и верхнее – 20 мм.

Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту документа и равен пяти знакам (15-17 мм).

Номера страниц ставятся в центре нижней части листа арабскими цифрами без точки. Нумерация страниц документа и приложений – сквозная по всем страницам, за исключением титульного листа.



Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделённых точкой.

Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела, пункта, разделённых точкой.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделённые точкой. Каждый пункт или подпункт записывают с нового абзаца. После номера раздела, подраздела, пункта, подпункта в тексте документа точку не ставят.

Заголовки разделов пишутся прописными (большими) буквами с выравниванием по центру, заголовки подразделов – строчными буквами с первой прописной буквы с абзацного отступа. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Допускается начинать раздел с новой страницы, подраздел отделяется от предыдущего текста одной строкой.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы состояний и пр.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все иллюстрации нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и носят название «Рисунок». Иллюстрации должны иметь название, поясняющие данные и обозначения. При этом используются только стандартные и общепринятые в химии условные обозначения и даные. Сокращения автора в названии рисунков приводить не желательно. Слово «рисунок», номер и наименование



помещают подиллюстрацией и пояснительными данными по центру рисунка.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами в левом верхнем углу. Нумерация сквозная. Обязательный элемент таблицы – заголовок – помещается над таблицей и должен отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Ссылки на таблицы в тексте обязательны и даются в скобках с указанием порядкового номера таблицы. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков точку не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Формулы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы в круглых скобках у правого поля. Ссылки в тексте на порядковые номера формул также даются в круглых скобках. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленными соответствующими государственными стандартами. Значение символы числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемой операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. В документе следует применять



стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения.

Приложения оформляют как продолжение данного документа, на последующих его листах и располагают в порядке ссылок на них в тексте документа. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначение. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита.

В приложение могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: калибровочные графики, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ и т.д.

При ссылке на источник в тексте курсовой работы после упоминания о нем (или цитаты из него) проставляют в квадратных скобках номер, под которым этот источник значится в библиографическом списке. Общие требования и правила библиографического описания источников определяются действующими государственными стандартами.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Условия для выполнения требований к курсовым работам обеспечиваются кафедрой, порядком их подготовки, выполнения и оценки, которые соответствуют общеузовским нормам.

Порядок подготовки курсовых работ состоит из следующих этапов:

1. Выбор темы. С помощью преподавателя студент выбирает тему курсовой работы из числа тем, предложенных сотрудниками кафедры. Темы



курсовых работ утверждаются на заседании кафедры вывешиваются на стенде кафедры. В ходе исследования формулировка темы может корректироваться или уточняться.

2. Поиск публикаций по исследуемой теме, подготовка библиографии, систематизация найденных материалов, составление плана работы, согласование с научным руководителем.

3. Подготовка и проведение экспериментальной части работы, анализ полученных данных.

4. Подготовка чернового варианта текста работы и его проверка научным руководителем.

5. Доработка текста по замечаниям научного руководителя.

6. Согласование доработанного и оформленного текста.

7. Защита работы.

Введение и заключение курсовой работы рекомендуется писать после завершения основной части.

4. ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

Нумерация ссылок на литературные данные должна быть сплошной и единой во всей работе. В списке использованной литературы она фигурирует в порядке цитирования. Библиографическое описание литературных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Примеры библиографического описания приведены ниже.

Книга не более чем трех авторов:



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

Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Версия документа - 1

стр. 16 из 17

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

Дятлова, Н.М. Комплексоны [Текст]/ Н.М. Дятлова, В.Я. Темкина, И.Л. Колпакова. – М.: Химия, 1970. – 416 с.

Книга четырех и более авторов:

Томилов, А.П. Электрохимия органических соединений [Текст] / А.П. Томилова [и др.]. – Л.: Химия, 1968. – 592 с.

Книга, не имеющая индивидуального автора:

Основы аналитической химии [Текст] : задачи и вопросы: учебное пособие для вузов / Н.В. Алов [и др.]; под ред. Ю.А. Золотова. – Изд. 2-е, исп. – М.: Высшаяшкола, 2004. – 412 с.: ил. – ISBN 5-06-004029-1.

Многотомные издания:

Индикаторы [Текст]: в 2т. / ред. Э. Бишоп; пер. с англ. И.В. Матвеевой; под ред. И.Н. Марова. – М.: Мир, Б. г. – Пер. изд.: Indicators. – Oxforda.o., 1972.

Статья:

Васецкая, Л.В. Источники погрешности спектрофотометрического определения фторид-ионов с помощью хинализаринкомплексона[Текст]/ Л.В. Васецкая// Украинский химический журнал. – 1985. – Т. 51. – №1. – С. 74-76.

Диссертации, авторефераты диссертаций:



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

Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Версия документа - 1	стр. 17 из 17	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

Кувшинов, А.М. Сравнительный анализ процесса и продуктов карбонизации поливинилиденфторида рентгеновским излучением, бомбардировкой ионами и электронами [Текст]: дис. .. кан. хим. Наук: 02.00.21 / Кувшинов Алексей Михайлович. – Челябинск, 2010. – 133 с.

Электронные ресурсы:

Ревизский, Ю.В. Агрегативная и термодинамическая устойчивость коллоидных частиц остаточной нефти и связанной воды [Электронный ресурс] / Ю.В. Ревизский, В.П. Дыбленко, Р.Я. Шарифулин// Исследования в России: электронный журнал. – URL: <http://zhurnal.apc.relarn.ru/articles/2003/001.pdf>.

Заведующий кафедрой аналитической
и физической химии

А.В. Колесников