



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Химия»

Методические указания

к содержанию и оформлению магистерской
диссертации

по направлениям подготовки

28.04.03 «Наноматериалы»,

**22.04.01 «Материаловедение и
технологии материалов»**

Авторы

Бурлакова В. Э.,

Евстифеев Е. Н.,

Новикова А. А.

Ростов-на-Дону, 2019

Аннотация

Методические указания содержат требования к содержанию магистерской диссертации, а также описание последовательности её выполнения, условия оформления и защиты в Государственной экзаменационной комиссии. Предназначены для выпускников магистратуры направлений 28.04.03 «Наноматериалы» и 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», а также для их руководителей, консультантов и рецензентов. Может быть полезно магистрантам других направлений, для которых итоговой аттестационной работой является научно-исследовательская магистерская диссертация.

Авторы



профессор, д-р техн. наук,
зав. кафедрой «Химия»
Бурлакова В.Э.



доцент, д-р техн. наук,
профессор кафедры «Химия»
Евстифеев Е.Н.



канд. хим. наук,
доцент кафедры «Химия»
Новикова А.А.



Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	5
ОРГАНИЗАЦИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	6
1.1 Цель магистерской диссертации	6
1.2 Выбор темы магистерской диссертации	6
1.3 Руководство магистерской диссертацией	7
1.4 Составление плана магистерской диссертации	8
1.5 Порядок выполнения магистерской диссертации	8
СОДЕРЖАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	9
2.1 Титульный лист	9
2.2 Бланк задания	10
2.3 Аннотация	10
2.4 Содержание	11
2.5 Введение	12
2.6 Основная часть	12
2.6.1 Обзор литературы	12
2.6.2 Экспериментальная часть	12
2.6.3 Результаты исследования и их обсуждение	13
2.7 Заключение	13
2.8 Список использованных источников	13
2.9 Приложения	13
ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	14
3.1 Общие требования	14
3.2 Правила обозначения текстовых и графических документов	15
3.3 Изложение текста магистерской диссертации	15
3.4 Нумерация страниц	16
3.5 Требования к форматированию текста	16
3.6 Заголовки	16
3.7 Перечисления и примечания	17
3.8 Сокращения	17
3.9 Формулы	18
3.10 Иллюстрации	20
3.11 Построение таблиц	22
3.12 Написание обозначений единиц физических величин	24
3.13 Ссылки	25
ЗАЩИТА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	25
4.1 Подготовка к защите	25
4.2 Нормоконтроль	26
4.3 Отзыв научного руководителя	27
4.4 Рецензирование МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	27
4.5 Доклад и презентация	27
4.6 Защита магистерской диссертации	29
4.7 Критерии оценки	29
ПРИЛОЖЕНИЕ А	31



ПРИЛОЖЕНИЕ В	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	38
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	39
ПРИЛОЖЕНИЕ З	40

ВВЕДЕНИЕ

В данном пособии изложены основные рекомендации магистрантам по всему комплексу вопросов, связанных с организацией выполнения магистерской диссертации: формулировке темы, составлению плана исследований, выбору методов решения научных задач, составлению литературного обзора, содержанию, структуре и её оформлению. Изложен порядок подготовки к защите и защиты магистерской диссертации. Пособие разработано в соответствие с:

- действующим законодательством Российской Федерации в области образования;
- нормативными документами Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующими образовательную деятельность по программам магистратуры;
- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО);
- «Правилами оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» от 30.12.2015 г.
- Изменением к документу «Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» от 11.04.2017

При разработке требований к оформлению магистерской диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль.

ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения.

ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.

ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.

ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ Р 6.30-2003 УСД. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила оформления.

ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 7.9-95 СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ 8.430-88 ГСИ. Обозначения единиц физических величин.

ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин.

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Итоговая государственная аттестация студентов магистратуры, выпускающихся кафедрой «Химия» по направлениям 28.04.03 «Наноматериалы» и 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», включает в себя государственный экзамен и

защиту магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой вид выпускной квалификационной работы, которая является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя (доктора или кандидата наук) по материалам, собранным за период обучения и выполнения научно-исследовательской работы.

Магистерская диссертация должна показывать, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна, актуальность и значимость.

Результаты магистерской диссертации должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической, проектной, педагогической и пр.)

Содержание диссертации должны составлять результаты проведенных исследований, направленных на решение актуальных задач в области наноинженерии и нанотехнологии, науки о материалах.

Организация магистерской диссертации

1.1 Цель магистерской диссертации

Магистерская диссертация имеет целью показать:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей магистерской подготовке;
- умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;
- способность самостоятельно проводить научные исследования, выполнять проектные работы, систематизировать и обобщать фактический материал;
- умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам проведенных исследований.

Для достижения цели написания магистерской диссертации магистрант должен решить следующие задачи:

- провести теоретическое исследование по обоснованию научной идеи и сущности изучаемого явления или процесса;
- обосновать методику, проанализировать изучаемое явление или процесс, выявить тенденции и закономерности его развития на основе конкретных данных;
- разработать конкретные предложения по совершенствованию и развитию исследуемого явления, процесса или объекта.

1.2 Выбор темы магистерской диссертации

Выбор темы – один из самых ответственных этапов магистерской диссертации. В выборе темы магистрант и его научный руководитель исходят из актуальности избираемой темы, её теоретической и практической значимости, степени изученности, обеспеченности её выполнения оборудованием, материалами, реактивами и литературой.

При выборе темы магистерской диссертации следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на научной школе кафедры и соответствующего современному состоянию развития науки, техники и технологий;
- результаты научного исследования, проведенного в процессе обучения в маги-

стратуре;

- степень разработанности и освещенности научной проблемы в литературе;
- возможность получения экспериментальных данных в процессе научно-исследовательской работы над диссертацией;
- потребности и интересы предприятий, организаций, учреждений, на практических материалах которых основано диссертационное исследование.

Тематика магистерских диссертаций разрабатывается выпускающей кафедрой, обсуждается на заседаниях научно-методического Совета по направлению (далее НМСН) и утверждается ректором университета.

Изменение темы магистерской диссертации осуществляется в срок не позднее 1 марта второго года обучения по заявлению научного руководителя и после соответствующего обсуждения НМСН и утверждается ректором университета. Уточнение окончательной формулировки темы магистерской диссертации и смена научного руководителя не допускается после 1 марта второго года обучения.

Магистрант имеет право предложить собственную тему магистерской диссертации при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности, либо заявки предприятия, организации, учреждения.

1.3 Руководство магистерской диссертацией

Научными руководителями магистрантов назначаются преподаватели, имеющие ученую степень, а в особых случаях - преподаватели, не имеющие ученой степени, но ведущие активную научно-исследовательскую работу по новой, актуальной тематике, имеющие большой опыт практической работы в соответствующих областях, зарекомендовавшие себя как высококвалифицированные специалисты, имеющие публикации в отечественных научных журналах и/или зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю.

В случае выполнения научного исследования по теме магистерской диссертации на стыке направлений допускается назначение, помимо научного руководителя, одного или двух научных консультантов, которые утверждаются на заседании соответствующей кафедры. Приказом ректора магистранту может быть назначен консультант из числа высококвалифицированных специалистов промышленных предприятий или бизнес-сообществ.

Назначение научных руководителей магистрантов осуществляется до 1 ноября текущего года приказом ректора по представлению кафедры.

В компетенцию и обязанности научного руководителя магистранта входит:

- совместно с магистрантом на основе учебного плана магистерской программы составить «План учебной, научно-исследовательской работы и практики магистранта» до 15 ноября текущего года, представить его на заседании кафедры (затем план утверждается начальником отдела магистратуры УПКВК не позднее 15 ноября текущего года).
- осуществлять непосредственное руководство выполнением указанного плана работы магистранта, начиная с первого месяца обучения, регулярно давать задания для самостоятельной научной работы магистранта с целью подготовки магистерской диссертации, консультировать магистранта в выборе темы магистерской диссертации и руководить им в подготовке и защите диссертации (составление плана диссертации, библиографии по теме, обзоров научной литературы, участие в научных конференциях, подготовка научных статей и др.).
- привлекать магистрантов к написанию совместных публикаций (печатных, электронных) по теме диссертационных исследований;

- обеспечивать участие и руководить подготовкой докладов (сообщений) по результатам исследований (или проектной деятельности) магистрантов на ежегодных научно-технических конференциях профессорско-преподавательского состава университета и других мероприятиях (семинары, симпозиумы регионального, всероссийского, международного уровня).

Научный руководитель магистранта дает письменный отзыв о подготовленной магистерской диссертации с рекомендацией к защите, а при отсутствии таковой - с обоснованием причин не допуска к защите. Научный руководитель магистранта должен присутствовать на защите магистерской диссертации, выполненной под его руководством

Кафедра проводит организационно-методические мероприятия, обеспечивающие качественное и своевременное выполнение магистерских диссертаций. К их числу относятся:

- обсуждает и разрабатывает базовый учебный план вновь вводимой магистерской программы по профилю кафедры, проводит мониторинг качества подготовки и результатов обучения магистрантов, контролирует учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса;
- рассматривает и принимает «План учебной, научно-исследовательской работы и практики магистранта»;
- обсуждает и рекомендует к утверждению на заседании кафедры темы магистерских диссертаций;
- заслушивает и утверждает отчет магистранта о выполнении «Плана учебной, научно-исследовательской работы и практики магистранта» за каждый год обучения;
- осуществляет предварительное обсуждение и проводит предзащиту на заседании кафедры магистерской диссертации;
- организует защиты магистерских диссертаций.

1.4 Составление плана магистерской диссертации

Помимо закрепления темы магистерской диссертации за магистрантом процесс выполнения диссертации включает следующие этапы:

- а) составление задания и выбор направления исследования;
- б) теоретические и прикладные исследования;
- в) оценка результатов исследования и оформление диссертации;
- г) подготовка к защите;
- д) защита диссертации.

Студент вместе с руководителем составляет план выполнения основных этапов магистерской диссертации. Созданный даже в очень общей форме, план помогает организовать работу, определить круг необходимых проблем, последовательность их решения. В процессе работы план может уточняться. Могут расширяться отдельные разделы и подразделы, вводиться новые подразделы за счет собранного материала, представляющего интерес. Другие подразделы и пункты наоборот, могут сокращаться либо опускаться.

1.5 Порядок выполнения магистерской диссертации

Как правило, все эксперименты магистрант проводит самостоятельно. В отдельных случаях с разрешения руководителя некоторые сложные эксперименты, не являющиеся основными в магистерской диссертации, он может выполнять с посторонней помощью. При этом магистрант должен участвовать в эксперименте и хорошо в нём

разбираться.

Рекомендуется экспериментальные исследования и работу по изучению научной литературы для подготовки литературного обзора вести параллельно.

При выполнении магистерской диссертации студент ведет рабочий журнал, и тетрадь конспектов прочитанной литературы. В журнал он подробно вносит все данные о материалах, описание используемых методик, опытов, первичные результаты экспериментов в виде таблиц и графиков. Результаты бесед с научным руководителем, черновые наброски, обсуждение результатов, расчёты, проводимые без применения компьютера, также заносятся в журнал.

Рабочий журнал и конспекты прочитанной литературы являются основными первичными документами при оформлении магистерской диссертации.

Обработку результатов экспериментов, их описание, таблицы и графики рекомендуется выполнять на компьютере и сохранять в отдельной папке. Все электронные документы обязательно дублируются на внешних носителях.

Содержание магистерской диссертации

Оформленная диссертация состоит из основной части: научно-исследовательской работы в области материаловедения и технологии наноматериалов и иллюстративного материала в виде презентации или плакатов, доклада работы на Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Пояснительная записка магистерской диссертации должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на диссертацию;
- аннотация магистерской диссертации на двух русском и иностранном языках (перевод может быть осуществлен с использованием он-лайн переводчика) объемом не более 150 слов каждая;
- содержание;
- введение;
- разделы основной части в соответствии с утвержденным заданием;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

2.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей магистерской диссертации, оформлять его следует без рамки на белой бумаге формата А4 (210×297 мм) по ГОСТ 2.301 (см. Приложение А).

Для написания на титульном листе:

- наименования вышестоящей организации;
- наименования вуза;
- слов «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА»;
- наименования темы

применяется шрифт Times New Roman, размер – 14 pt, все буквы прописные. Наименование вуза, слова «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА» оформляются полужирным шрифтом. Для всех остальных надписей используется шрифт Times New Roman, размер – 12 pt, буквы строчные.

Перенос слов в наименовании темы диссертации не разрешается, точка в конце

названия не ставится. При заполнении титульного листа подстрочный текст и линии убираются за исключением подстрочной надписи «подпись и дата».

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не ставят.

На титульном листе, принятой к защите пояснительной записки, расписывается заведующий кафедрой, автор диссертации, руководитель. Справа от подписи ставятся должность, инициалы и фамилии лиц, подписавших, ниже, под подписью, – дата подписания арабскими цифрами, по две для числа, месяца и года.

2.2 Бланк задания

В соответствии с темой научный руководитель работы дает магистранту задание, утвержденное заведующим кафедрой, с указанием сроков окончания работы по теме и представления законченной магистерской диссертации (*Приложение Б*).

В задании указываются:

- тема магистерской диссертации;
- исходные данные для её выполнения (основные результаты научных разработок, известные из публикаций и полученные ранее студентом);
- основные методы и объекты исследования;
- перечень подлежащих разработке вопросов (обычно в виде перечня глав работы);
- направление проработки фундаментальной и периодической литературы, а также вопросы для патентного исследования.

Бланк задания является вторым листом ПЗ (заполняется с двух сторон одного листа). Выполнять его следует без рамки на белой бумаге формата А4 (210×297). Номера страниц не проставляются. Перенос слов в названии темы магистерской диссертации не разрешается, точка в конце названия не ставится. Если в теме фигурирует название предприятия, то оно указывается полностью, без аббревиатур. Точки в конце строк не ставятся.

Для написания:

- наименования вышестоящей организации;
- наименования вуза,
- слова «ЗАДАНИЕ»,
- наименования темы магистерской диссертации,
- обозначение магистерской диссертации

применяется шрифт Times New Roman, размер – 14 pt, буквы прописные. Наименование вуза, слово «ЗАДАНИЕ» пишется полужирным шрифтом.

Для всех остальных надписей используется шрифт Times New Roman, размер – 12 pt, буквы строчные.

При заполнении бланка задания при помощи текстового редактора подстрочный текст и линии убираются за исключением подстрочной надписи «подпись и дата».

На бланке задания должны быть указаны номер и дата приказа, которым была утверждена тема магистерской диссертации, проставлены в соответствующих местах подписи, даты, Ф.И.О. заведующего кафедрой, студента, руководителей разделов.

2.3 Аннотация

Аннотация должна отражать тему, краткую характеристику работы, цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, степень использования или рекомендации по использованию, область применения и др.; сведения об объеме текстового материала (количество страниц), количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников, перечень ключевых слов (10-15 слов).

Аннотация магистерской диссертации должна быть составлена на русском и иностранном языках (перевод может быть осуществлен с использованием on-line переводчика). Объем аннотации на одном языке должен составлять не более 1 страницы печатного текста.

Аннотация размещается в пояснительной записке перед содержанием, оформляется без рамки на листе белой бумаге формата А4 (210×297 мм). Номер страницы на аннотации не проставляется.

Слово «АННОТАЦИЯ» оформляется полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами, симметрично основному тексту (по центру), без точки в конце. Текст аннотации оформляется шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, с абзацного отступа, интервал полторный (допускается одинарный).

Образец аннотации приведен в *Приложении В*.

2.4 Содержание

В Содержание выносятся следующие разделы:

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Элемент «СОДЕРЖАНИЕ» размещается на заглавном листе, содержащем основную надпись по форме 2 согласно ГОСТ 2.104. Если все сведения элемента «СОДЕРЖАНИЕ» не умещаются на заглавном листе, их размещают на последующих листах с основной надписью по форме 2а вышеуказанного ГОСТа. Примеры оформления заглавного и последующих листов ПЗ представлены в *Приложении Г*.

Наименование элемента «СОДЕРЖАНИЕ» оформляется полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами, симметрично основному тексту (по центру), без точки в конце. Элементы «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЯ», включенные в содержание, оформляются шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами и не нумеруются.

Для удобства оформления элемента «СОДЕРЖАНИЕ» в текстовом редакторе можно использовать скрытую таблицу или таблицу с границами белого цвета, состоящую из трех граф. При использовании таблицы выравнивание в графе с наименованиями разделов и подразделов производится по левому краю. В графе, где проставляются номера страниц, выравнивание идет по правому краю. В элементе «СОДЕРЖАНИЕ» номер подраздела приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно номера раздела.

Если наименование раздела (подраздела) не умещается на одну строку, его переносят на следующие строки, при этом перенос слов запрещен. Номер страницы проставляется напротив последней строки.

При необходимости продолжения записи заголовка раздела или подраздела на второй (последующей) строке его начинают на уровне начала этого заголовка на первой строке, а при продолжении записи заголовка приложения – на уровне записи обозначения этого приложения.

В перечне наименований разделов (подразделов) расстояние от конца строки, содержащей наименование раздела (подраздела) до номера страницы, на которой начинается данный раздел (подраздел), должно составлять не менее 1 см.

В основной надписи элемента «СОДЕРЖАНИЕ» и последующих листов пояснительной записки обозначение диссертации имеет буквенный код (W) – ПЗ.

2.5 Введение

Введение должно включать в себя следующие элементы: актуальность темы, степень разработанности темы, объект, предмет, цель и задачи магистерской диссертации, основные положения, выносимые на защиту (по решению заведующего кафедрой), теоретическая и практическая значимость работы, основные методы исследования, информационная база исследования, структура работы

Введение начинают с нового листа. Слово «ВВЕДЕНИЕ» располагается симметрично основному тексту.

2.6 Основная часть

Основная часть включает следующие разделы: обзор литературы, экспериментальная часть, результаты исследования и их обсуждение. Основная часть содержит анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверку и подтверждение результатов исследования с указанием их практического применения.

Специальные разделы диссертации должны содержать результаты научной работы магистранта. Их количество, порядок расположения и содержание разрабатывается магистрантом самостоятельно с учетом рекомендаций научного руководителя.

2.6.1 Обзор литературы

Обзор литературы не должен носить компилятивного характера (быть набором фраз из прочитанных источников). Он должен включать четкое изложение того, что по теме задания уже исследовано, какие получены при этом результаты, что требует дополнительного анализа и уточнения. В соответствии с последним формулируют частные задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели работы.

При изучении литературы желательнее соблюдать следующие рекомендации:

- критически относиться к сведениям из литературных источников;
- начинать литературный поиск следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса: монографий и журнальных статей;
- вести конспектирование и систематизацию литературных источников по основным разделам магистерской диссертации, предусмотренным планом;
- при изучении литературы не следует стремиться освоить всю информацию, а отбирать только ту, которая имеет непосредственное отношение к теме работы;
- изучая литературные источники необходимо тщательно следить за точностью оформления выписок из литературных источников.

При оформлении работы магистрант вправе использовать текст оригинала литературного источника, либо его перевод на русский язык, с обязательной ссылкой на автора. При прямом цитировании текст необходимо взять в кавычки. Если приводится не цитата, а излагается мысль автора, высказанная им идея, то в тексте также делают ссылку на использованный источник. Кавычки при непрямом (косвенном) цитировании не используются.

2.6.2 Экспериментальная часть

В экспериментальной части магистерской диссертации приводятся конкретные сведения о всех используемых материалах исследования (марка, химический состав, вид полуфабриката и его предыстория), описываются методы исследований, условия проведения экспериментов, наименования и режимы работы используемого оборудования и приборов, форму и размеры образцов, указываются методики математического

планирования эксперимента (если они применялись) и обработки экспериментальных данных.

2.6.3 Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты следует описывать таким образом, чтобы их суть была понятна специалисту, по возможности, соблюдая последовательную зависимость одного результата от другого. Изложение результатов должно быть лаконичным и содержать лишь те данные, которые в последующем используют при обсуждении и формулировании выводов. Представленные в работе результаты экспериментов сопровождаются графиками, таблицами, фотографиями и другим иллюстративным материалом. В описании устанавливают взаимосвязь полученных результатов между собой и зависимость их от внешнего воздействия, изменения состава, структуры и свойств материалов. Обсуждение результатов обычно содержит логический или теоретический анализ установленных закономерностей. Анализ проводят путем сопоставления полученных результатов между собой и с литературными данными. В последнем случае делаются ссылки.

2.7 Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы, оценку результатов выполненной работы, преимущества решений, принятых в проекте, соответствие полученных результатов заданию. В заключении логически и последовательно излагаются достигнутые в работе цели, обсуждаются перспективы дальнейшего развития работ по теме выполненного исследования. Общий объем заключения может составлять 2–3 страницы. Содержание раздела может быть уточнено руководителем проекта в зависимости от темы.

Заключение начинают с нового листа. Слово «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» оформляется симметрично основному тексту.

2.8 Список использованных источников

В конце магистерской диссертации перед приложениями приводится «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ». В него включается только та литература, которая была использована при выполнении магистерской диссертации, её нумеруют арабскими цифрами в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки. Выполнение списка литературы и ссылки на неё приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Список литературы включают в содержание работы. Пример составления списка литературы приведен в *Приложении Д*.

2.9 Приложения

В приложения выносят вспомогательные, промежуточные и дополнительные материалы: таблицы, графики, рисунки, промежуточные расчёты, инструкции, методики, распечатки на ЭВМ и т.п.

В тексте магистерской диссертации на все приложения должны быть ссылки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение». Под «Приложением» в скобках для обязательного использования пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично текста с прописной буквы отдельной строкой (или строк) и выделяют полужирным шрифтом.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита начиная с А, за

исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Если приложение одно, то оно обозначается как «ПРИЛОЖЕНИЕ А»

Если приложение занимает несколько страниц, то наверху посередине каждой страницы пишутся слова «Продолжение приложения» с соответствующим буквенным обозначением.

Иллюстрации и таблицы нумеруют в пределах каждого приложения.

Пример:

Рисунок Д.1, Таблица Е.3 и т.д.

Если в магистерской диссертации одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения должны иметь общую с остальной частью текста магистерской диссертации сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в «Содержании» магистерской диссертации с указанием их номеров и заголовков.

Приложение размещают после списка использованных источников.

ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1 Общие требования

Магистерская диссертация должна быть обязательно переплетена. Использование скоросшивателя или папок не допускается.

Все подписи руководителя, консультантов, зав. кафедрой, нормоконтролера и выпускника - магистранта выполняются пастой **только черного цвета**.

Объем пояснительной записки магистерской диссертации должен составлять 80 - 100 страниц печатного текста. Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации.

Пояснительная записка должна быть выполнена на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм) в соответствии с общими требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105, 2.106, за исключение бланка задания и аннотации. Текст ПЗ выполняют с помощью текстовых редакторов через полуторный интервал шрифтом Times New Roman, размером 14 pt.

Листы пояснительной записки оформляются рамкой стандартных размеров и основной надписью по ГОСТ 2.104. Для заполнения граф в основной надписи применяют шрифт Arial, курсив. Таблицу изменений в основной надписи допускается не заполнять, так как она предназначена для сведений о последующих изменениях в текстовом документе, что в учебных проектах не предусматривается. *Выполнение текста пояснительной записки без рамки не допускается.*

Пример оформления основной надписи последующей страницы ПЗ приведен в *Приложении Ж*.

Текст пояснительной записки следует размещать в рамках, соблюдая следующие размеры согласно ГОСТ 2.104:

- расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк не менее 3 мм;
- расстояние от верхней и нижней строки текста до верхней и нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
- абзацы в тексте начинают с отступом, равным 12-12,5 мм.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием корректором для бумаги и нанесением на том же месте исправленного текста. Плотность вписанного текста должна быть приближенной к плотности ос-

нового текста. Если текст был напечатан на принтере, то исправления разрешено вносить только черной пастой.

Все части пояснительной записки должны соответствовать требованиям нормативных документов в части нормоконтроля.

Полное наименование темы диссертации на титульном листе, на бланке задания, в основной надписи и в тексте ПЗ должно быть одинаковым. Неточности в формулировке и сокращения не допускаются.

3.2 Правила обозначения текстовых и графических документов

В основной надписи ПЗ на всех последующих страницах после заглавной указывается: – обозначение проекта (рекомендуемый шрифт Arial, 20 pt, буквы прописные, курсив, последние две буквы буквенного кода – МД); – номер страницы.

Для обозначения текстовых и графических документов магистерской диссертации согласно ГОСТ 2.201 принята следующая система обозначений:

DD.DD.DD. XXZZFF. RRR W

Для магистерской диссертации первые шесть знаков DD.DD.DD включают код направления подготовки:

28.04.03 – код направления «Наноматериалы»;

22.04.01 – код направления «Материаловедение и технологии материалов».

Код классификационной характеристики XXZZFF, состоящий из шести знаков, включает:

– цифры XX – последние цифры номера зачетной книжки студента.

Примеры – XX – 76 для номера зачетной книжки 0910676.

– цифры ZZ – для пояснительной записки ZZ – 00.

– цифры FF – для пояснительной записки FF – 00. Цифры кода XXZZFF интервалами и точками не разделяются.

Порядковый регистрационный номер RRR, состоящий из трех знаков, для пояснительной записки RRR – 000.

Буквенный код W пояснительной записки – ПЗ, магистерской диссертации – МД.

Примеры обозначений, если номер зачетной книжки студента равен 0910676:

22.04.01.760000.000 МД – обозначение МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

22.04.01.760000.000 ПЗ – обозначение пояснительной записки.

3.3 Изложение текста магистерской диссертации

Текст магистерской диссертации должен быть четким, кратким без различных толкований. Язык изложения должен быть простым, характерным для научных и технических документов. В тексте используются, как правило, безличные глагольные формы. Применять обороты разговорной речи не допускается, рекомендуется избегать лишних слов, вводных фраз и сложных оборотов.

Терминология в тексте магистерской диссертации должна быть стандартной или общепринятой в научно-технической литературе.

При использовании специфической терминологии необходимо её разъяснение в тексте магистерской диссертации при первом упоминании.

В тексте работы, за исключением формул, таблиц и рисунков не допускается применять:

– математический знак «–» перед отрицательным значением величин (следует писать слово «минус»);

– знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);

– математические знаки без числовых значений, например, «>» (больше), «<»

(меньше), «=» (равно), а также «№» (номер) и «%» (процент);

– применять индексы стандартов (ГОСТ), технических условий (ТУ) без регистрационного номера, отделять их от регистрационного номера (переносить на другую страницу или строку).

3.4 Нумерация страниц

Нумерация страниц пояснительной записки сквозная, начинается с титульного листа. Вторым листом является задание (выполняется с двух сторон одного листа). Третьим (по порядку) листом является аннотация. Номера страниц не ставятся на титульном листе, бланке задания, также на аннотации. Номера страниц проставляются внизу страницы в основной надписи арабскими цифрами без точки и черточек, выравнивание выполняется по правому краю.

3.5 Требования к форматированию текста

Текст магистерской диссертации при необходимости разделяют на разделы, подразделы и пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Подразделы с нового листа не начинаются.

Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Номер пункта подраздела состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. Аналогично строится и номер подпункта. В конце номера точка не ставится.

Разделы «Экономическое обоснование проекта» и «Безопасность и экологичность проекта», при необходимости, могут делиться на подразделы. Разделы основной части и разделы «Экономическое обоснование проекта» и «Безопасность и экологичность проекта» должны иметь порядковые номера в пределах всей ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки

3.6 Заголовки

Разделы, подразделы и пункты должны иметь заголовки. Все заголовки разделов и подразделов ПЗ следует оформлять с абзацного отступа с прописной буквы, не подчеркивая, полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt.

Переносы слов в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела и текстом - одна строка, интервал полуторный.

Пример:

1 Обзор литературы

1.1 Наноразмерные наполнители для композиционных материалов

1.1.1 Углеродные наноразмерные наполнители и методы их получения

Структурные элементы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не имеют номеров. Заголовки этих структурных элементов оформляются полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами, симметрично основному тексту (по центру), без точки в конце. Каждый вышеперечисленный структурный элемент начинается

ся с нового листа. Данные структурные элементы, не нумеруются и не подчеркиваются.

Пример:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нельзя помещать в конце страницы заголовок без следующего за ним текста в объёме менее 2 строк.

3.7 Перечисления и примечания

При наличии внутри разделов, подразделов и пунктов перечислений, перед каждой позицией с абзацного отступа ставится дефис.

Пример:

В настоящее время наиболее широко используются следующие виды наноразмерных наполнителей композиционных наноматериалов:

- углеродные нанотрубки и нановолокна;
- короткие нановолокна и наностержни;
- наночастицы сферической или нерегулярной формы.

Примечания следует помещать непосредственно после текста, таблицы или иллюстрации, к которым относится это примечание и печатать с прописной буквы с абзацного отступа. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания выполняют шрифтом – 12 пт. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Пример:

Таблица 1 – Рецепт связующей композиции

Компоненты связующей композиции	Содержание компонентов, массовые части
Смола эпоксидная ЭД-20	100
Пластификатор	10
Отвердитель полиэтиленполиамин	12–14
Примечание – связующую композицию рассчитывают с учетом технологических потерь	

3.8 Сокращения

В тексте все слова пишутся полностью, без сокращений, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации, разрешённых к применению в аннотациях, рефератах и в списках использованных источников по ГОСТ 7.12.

Сокращения некоторых слов и словосочетаний, общепринятых в русском языке, приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Перечень сокращений некоторых слов и словосочетаний, общепринятых в русском языке

Слово (словосочетание)	Сокращение	Условия применения
То есть	т. е.	Во всех случаях
И тому подобное	и т. п.	В конце фразы

И так далее	и т. д.	В конце фразы
И многие другие	и мн. др.	В конце фразы
И прочее	и пр.	В конце фразы
И другие	и др.	В конце фразы

Если в магистерской диссертации принята особая система сокращения слов или наименований, то перечень принятых сокращений приводят в структурном элементе «Обозначения и сокращения» (*Приложение Д*). При первом упоминании обязательно приводится их полное название и в скобках – сокращение.

Пример:

«Государственная экзаменационная комиссия» (ГЭК).

Слова «maximum» и «minimum» применяют в сокращенном виде только для индексов.

Пример:

U_{max} , U_{min} .

В тексте эти слова следует писать по-русски: максимальный, минимальный.

3.8 Диапазон значений и интервалов чисел

Если в тексте пояснительной записки приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице, то обозначение физической величины указывается после последнего значения диапазона.

Примеры:

1 ...от 1 до 10 нм.

2 ...от плюс 20 до минус 50 °С.

Если в тексте указывается ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают после последнего числового значения.

Пример:

1,50; 2,75; 5,00 м.

Недопустимо отделять физическую единицу от числового значения (переносить на другую страницу или строку).

Интервалы чисел в тексте записывают со словами «от» и «до», если после чисел указана единица физической величины или если эти числа представляют собой безразмерные коэффициенты. Если числа представляют собой порядковые номера, то их записывают через дефис.

Примеры:

1 ... удельная поверхность углеродных нанотрубок может быть от 500 до 1500 м²/г.

2 ... числа гидрофильно-лиофильного баланса ПАВ изменяются от 1 до 40.

3 ... в соответствии с рис. 1–3.

Единица физической величины одного и того же параметра в тексте ПЗ должна быть постоянной. Например, если исследуемым параметром является ток, выраженный в миллиамперах, то использование кратных единиц (ампер, микроампер) не допускается. Во всем тексте ПЗ, включая таблицы и графики, будет использована только выбранная единица измерения, то есть миллиампер.

3.9 Формулы

Формулы (уравнения) следует располагать по центру страницы, от текста сверху и снизу её должно отделять расстояние не менее одной строки. Расстояние между строками формулы такое же, как и между строками в тексте.

В сложных формулах применяют круглые, квадратные и фигурные скобки,

как правило, круглые должны находиться внутри квадратных, а квадратные внутри фигурных. Скобки необходимо писать так, чтобы они полностью по высоте охватывали заключенные в них формулы. Не допускается в конце формулы указывать единицу измерения искомой величины. Единица измерения должна быть указана в тексте перед формулой или под формулой.

Пояснение символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в какой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия после него. При необходимости после значения символа приводится единица измерения данной величины через запятую.

Пример:

Толщина адсорбционного слоя вычисляется по формуле:

$$\delta = \frac{\Gamma_{\max} \cdot M}{\rho}, \quad (1)$$

где Γ_{\max} – масса вещества, адсорбированного на 1 м²;

M – молярная масса растворенного вещества, кг/моль;

ρ – плотность растворенного вещества, кг/м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяют запятой. Эти знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

При числовой подстановке, числа, которыми заменяются буквы формулы, должны стоять на тех же местах, которые занимала буква. Перестановки, либо произвольная подстановка численных значений в формулах, не допускаются.

В произведении единиц измерения основные единицы отделяются друг от друга знаками умножения. Причем если произведение основных единиц находится в знаменателе дроби, оформленной косой чертой, то оно заключается в круглые скобки;

Пример:

Вт/(м²×К)

Между последней цифрой численного значения величины и обозначением единицы измерения оставляется пробел: 90 %; 1000 кг; 32 м²; 300 см³; 36,6° С. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например, +36,6°; 10". Знаки + и – (плюс и минус) также печатаются без пробела. Не допускается комбинировать сокращённые обозначения и полные наименования единиц. Например, нельзя писать: 20 км в час, нужно: 20 км/ч.

Не допускается помещать единицы измерения внутри формул с буквенными или числовыми обозначениями физических величин.

Единицы измерения указываются в конце промежуточных и окончательного расчётов без круглых скобок, например, 24 т.

Если в формулу были подставлены численные значения величин и выполнен расчёт, то после конечного результата единица измерения заключается в круглые скобки.

Пример:

$$P = 2 (12 + 6) = 36 (\tau)$$

Для уменьшения вероятности ошибок при расчётах рекомендуется в процессе вычислений все величины выражать в единицах СИ, а не в кратных или дольных от них, заменяя приставки степенями числа 10. Кратные и дольные единицы следует проставлять только в конечный результат.

Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

Пример:

Неправильно: $\rho = m/V = 4/2 = 2 \text{ кг/м}^3$;

Правильно: $\rho = m/V$
 $\rho = 4/2 = 2 \text{ (кг/м}^3\text{)}$

Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций. При этом применяемый знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Все формулы, если их более одной, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на уровне формулы.

Можно применять нумерацию формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой.

Пример:

(1.3) – третья формула первого раздела.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример:

... в формуле (1).

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример:

... в формуле (B.1).

3.10 Иллюстрации

Все иллюстрации в ПЗ (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и т.д.) именуется рисунками.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, выполненные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц документа. Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения. Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм). На одном листе можно располагать несколько иллюстраций.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации могут быть черно-белыми или цветными, выполненными компьютерным или рукописным способом. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота ПЗ, или с поворотом по часовой стрелке.

Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначаются «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д. Если рисунок только один, то он должен быть обозначен как «Рисунок 1».

Допускается нумеровать рисунки в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой.

Пример

«Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1» и т.д.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример:

Рисунок А.2

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа.

При ссылках на рисунки в тексте ПЗ следует писать:

- «...в соответствии с рисунком 4» (при сквозной нумерации иллюстраций по всему тексту ПЗ);
- «... в соответствии с рисунком 3.2» (при нумерации в пределах раздела).

Иллюстрации при необходимости могут иметь тематический заголовок и пояснительные данные (подрисуночный текст).

Номер и название помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 12, выравнивание по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится.

Рисунки отделяются от текста сверху и снизу межстрочным интервалом (одна пустая строка). Между рисунком и его заголовком также предусматривается межстрочный интервал. Интервал между заголовком и подрисуночным текстом не предусмотрен.

При необходимости под графическим материалом помещают поясняющие данные.

Пример:

Точечные дефекты, показанные на рисунке 1.3, характеризуются малыми размерами во всех трёх измерениях.

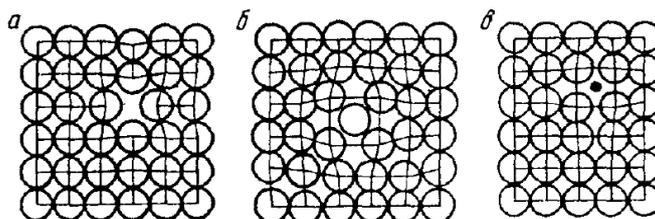


Рисунок 1.3 – Точечные дефекты в кристаллической решётке:

а – вакансия; б – дислоцированный атом; в – примесный атом внедрения

Иллюстрации следуют располагать по тексту как можно ближе к первому упоминанию. Значительные по размеру и объему иллюстрации лучше выносить в приложения к работе. На весь иллюстрационный материал должны быть ссылки в тексте работы.

Пример:

Как это видно из рисунка 5 ...

В соответствии с рисунками 6.11 и 6.12 ...

Графики и диаграммы выполняются согласно рекомендациям Р 50-77-88 «ЕСКД. Правила выполнения диаграмм». Числовые значения отметок подписываются вне поля диаграммы и располагаются горизонтально. Если началом числовых шкал является одно и то же число, оно указывается один раз на пересечении шкал. Координатные оси следует заканчивать стрелками, указывающими направление возрастания величин.

При нанесении нескольких зависимостей допускается использование линий различных типов согласно ГОСТ 2.303. При слиянии линий вычерчивается одна из них. Для выделения отдельных экспериментальных или расчетных точек допускается использовать условные символы (точки, кружки, крестики, звездочки и т.п.) с нанесением конкретного числового значения возле условного обозначения точки.

Символьные значения, в том числе математические выражения, записываются только горизонтально. Наименования шкал в виде словесных терминов записываются параллельно соответствующей оси.

Единицы измерения величин указываются одним из следующих способов:

- в конце шкалы между последним и предпоследним числами (при недостатке места допускается опускать предпоследнее число);
- вместе с наименованием или обозначением переменной величины после запятой;
- в конце шкалы вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой – обозначение величины, а в знаменателе – название единицы измерения

Диаграммы могут иметь поясняющие надписи, которые размещаются под диаграммой в виде подрисуночных подписей или на свободном месте поля диаграммы. Пересечение надписей с линиями графиков или линиями координатной сетки не допускается.

3.11 Построение таблиц

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 2.

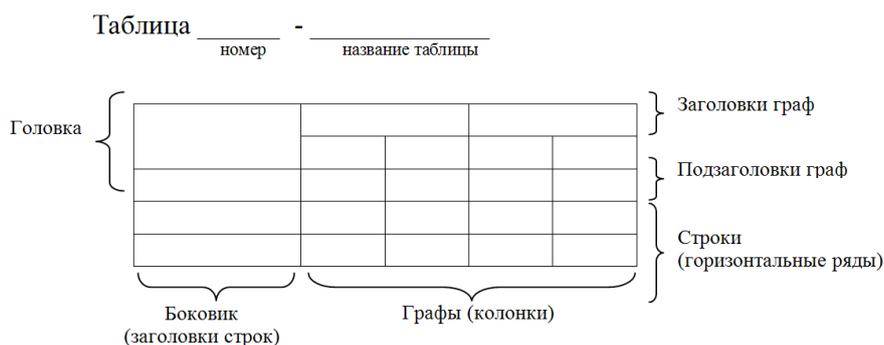


Рисунок 2 – Построение таблиц

Таблица состоит из горизонтальных рядов (строк) и вертикальных колонок (граф). В верхней части таблицы, называемой головкой, указываются заголовки граф, а при необходимости и подзаголовки граф. Диагональные деления головки таблицы не допускаются, за исключением установленных форм представления данных. Заголовки строк, находящиеся в левой части таблицы, объединены в боковик таблицы.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разрешается выполнять таблицы с меньшим размером шрифта Times New Roman (10, 12, 13), интервал можно делать как полуторным, так и одинарным. Но, если на одной странице расположено несколько таблиц, то нельзя делать их разными шрифтами.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа, в одну строку, с номером через тире. Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если таблица в ПЗ только одна, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

В тексте пояснительной записки на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Примеры

«...данные приведены в таблице 4.» (при сквозной нумерации по всему тексту ПЗ),
или
«... в соответствии с таблицей 3.2...» (при нумерации в пределах раздела).

Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы. 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 таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями. Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

В конце заголовков и подзаголовков таблицы знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единичном числе. В заголовках и подзаголовках не принято использовать авторские аббревиатуры.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной (горизонтальной) стороны листа ПЗ. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом в первой части таблицы нижняя горизонтальная линия, ограничивающая таблицу, не проводится Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

При подготовке текстовых документов с использованием программных средств надпись: «Продолжение таблицы» допускается не указывать. При переносе таблицы на другую сторону заголовков помещается только над ее первой частью, при этом в каждой части таблицы повторяется ее головка и боковик.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк «-».

Указанные в таблице последовательные интервалы чисел, охватывающие все числа ряда, следует записывать «От...до...включ.». В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире. Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, при этом количество десятичных знаков для всех значений должно быть одинаково.

Пример:

Таблица 3 – Поверхностная энергия твердых тел, определённая методом нулевой ползучести

Вещество	Температура плавления, T, °C	Поверхностное натяжение, σ , мДж/м ²
1	2	3
Серебро	909	1140
Золото	1040	1350

Продолжение таблицы 3

1	2	3

Окончание таблицы 3

1	2	3

При наличии в пояснительной записке небольшого по объему цифрового материала, его следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

При необходимости пояснения отдельных данных, приведенных в таблице, эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски располагаются с абзацного отступа в конце таблицы, над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, к которому дается пояснение (надстрочным шрифтом), а также перед текстом пояснения. Знак сноски выполняется арабскими цифрами. Нумерация сносок дается отдельно для каждой таблицы.

Возможно, что таблица требует общего примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать. Примечания в тексте следует приводить при необходимости пояснения или справочных данных к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяя головку таблицы.

3.12 Написание обозначений единиц физических величин

При оформлении магистерской диссертации обязательно применение единиц международной системы единиц СИ. Порядок наименования, обозначения, определения и правила применения этих единиц установлены ГОСТ 8.417.

Обозначения единиц применяются: после записи числовых значений величин, в заголовках граф и в наименованиях строк таблиц, в пояснениях обозначений величин к формулам.

Буквенные обозначения единиц печатают прямым шрифтом. В обозначениях единиц точку, как знак сокращения не ставят. Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел.

Пример:

Правильно:

100 нм

80 %

Неправильно:

100нм

80%

20° С

20°C, 20 °С.

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которым пробела не оставляют.

Пример:

Правильно:

20°

20'

Неправильно:

20 °

20 '

При приведении значений величин с предельными отклонениями следует заключать числовые значения в скобки, а обозначения единицы помещать после скобок или проставлять их после числового значения величины и после её предельного отклонения.

Пример:

Правильно:

(100,0 ± 0,1) кг

50 г ± 1 г

Неправильно:

100 ± 0,1 кг

50 ± 1 г

При указании производной единицы, состоящей из двух и более единиц, не допускается комбинировать буквенные обозначения и наименования единиц.

Пример:

Правильно:

60 км/ч

60 километров в час

Неправильно:

60 км/час

60 км в час

3.13 Ссылки

Ссылки на использованные источники следует указывать в порядке их упоминания арабскими цифрами, заключенными в квадратные скобки.

Пример:

...как указано в статье [15],

... в работах [2, 3, 10–15].

При ссылке в тексте магистерской диссертации на стандарты или технические условия указывают, как правило, только их индексы, например: ГОСТ 2.105-95, ТУ 13-15-01-86.

ЗАЩИТА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

4.1 Подготовка к защите

Магистранты, завершившие программу теоретического обучения и успешно сдавшие экзамены, допускаются к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). На подготовку и написание магистерской диссертации отводится количество недель в соответствии с ФГОС ВО направления, в течение которых магистрант работает со своим научным руководителем, контролирующим уровень и качество выполнения работы.

Магистерская диссертация выполняется в соответствии с заданием и графиком выполнения работы, составленными и утвержденными заведующими выпускающей кафедрой. При несоблюдении графика выполнения работы к магистранту могут быть применены меры дисциплинарного воздействия, вплоть до отчисления.

Полностью подготовленная к защите магистерская диссертация представляется в сроки, предусмотренные индивидуальным планом научному руководителю, который

подготавливает отзыв (Приложение Ж).

По ходу выполнения магистерской диссертации магистрант обязан проходить рубежный контроль, согласно утвержденному индивидуальному графику подготовки диссертации.

Мероприятия рубежного контроля проводятся на заседании выпускающей кафедры, магистрант, после согласования с научным руководителем, должен предоставить рабочий вариант глав диссертации, с краткой характеристикой выполненных и планируемых этапов работы.

По решению выпускающей кафедры магистрант с готовой и полностью оформленной магистерской диссертацией проходит предзащиту на кафедре не позднее 10 дней до срока защиты.

На основании результатов предзащиты и письменного отзыва научного руководителя на выпускающей кафедре принимается решение о допуске магистранта к защите.

Магистерская диссертация подлежит обязательному рецензированию. Оценка фиксируется в отзыве рецензента (Приложение 3 к настоящему Положению). Акт о внедрении результатов магистерской диссертации не является обязательным, но влияет на оценку качества магистерской диссертации.

Выпускная квалификационная работа, с отзывами руководителя и рецензента, иллюстративный материал в виде распечатанных слайдов презентации в 5 экземплярах, а также диск, содержащий все указанные документы в формате PDF-файлов, передаются секретарю ГЭК за 10 дней до защиты. В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (список печатных трудов, авторские свидетельства и другие материалы по проекту).

Непредставление магистерской диссертации на кафедру в установленный срок без уважительной причины может являться основанием для не допуска студента к защите в текущем учебном году.

4.2 Нормоконтроль

Нормоконтроль является завершающим этапом разработки документов дипломного и курсового проектирования.

В процессе нормоконтроля проверяется:

- соблюдение правил оформления;
- внешний вид ПЗ;
- комплектность ПЗ в соответствии с заданием;
- правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;
- выделение заголовков, разделов и подразделов, наличие красных строк;
- правильность оформления содержания, соответствие названий разделов и подразделов в содержании соответствующим названиям в тексте записки;
- правильность нумерации страниц, разделов, подразделов, рисунков, таблиц, формул;
- правильность оформления рисунков;
- правильность оформления таблиц;
- правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;
- соответствие нормам современного русского языка;
- правильность примененных сокращений слов;
- правильность оформления списка использованных источников;
- правильность оформления приложений.

Проверенные нормоконтролёром документы возвращаются магистранту для внесения исправлений и переработки. *Если документ заново перерабатывается маги-*

странтом, то на повторный контроль сдаются оба экземпляра: с пометками нормоконтролера и переработанный.

Предъявляемые на подпись нормоконтролёру документы должны иметь все визы согласования, кроме визы заведующего кафедрой.

Запрещается без ведома нормоконтролёра вносить какие-либо изменения в документ после того, как этот документ подписан и завизирован нормоконтролёром.

Нормоконтролёр имеет право не подписывать предоставленный документ.

- при невыполнении требований нормативных документов;
- при отсутствии обязательных подписей;
- при небрежном выполнении;
- при нарушении установленной комплектности.

4.3 Отзыв научного руководителя

Отзыв пишется в произвольной форме с учетом следующих положений:

- соответствие выполненной диссертации направлению, по которому ГЭК (Государственная экзаменационная комиссия) предоставлено право проведения защиты диссертации;
- актуальность темы, теоретический уровень и практическая значимость;
- глубина и оригинальность решения поставленных вопросов;
- оценка готовности такой работы к защите;
- заканчивается отзыв указанием на степень соответствия ее требованиям к выпускным квалификационным работам магистратуры.

Текст отзыва руководителя печатается на листах формата А4 и подписывается научным руководителем. Форма отзыва на представлена в *Приложении Ж*.

4.4 Рецензирование МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Рецензия на выпускную квалификационную работу выполняется специалистом производства, научного учреждения или высшего учебного заведения, не являющегося сотрудником университета.

Работа, допущенная к защите, представляется рецензенту *не менее чем за 14 дней до защиты*.

Рецензия должна содержать объективную оценку магистерской диссертации и отражать:

- актуальность темы, полноту и качество выполнения задания;
- научную, техническую, экономическую целесообразность, экологическую безопасность;
- наличие элементов исследовательского характера, умение анализировать, обобщать и делать выводы;
- качество оформления магистерской диссертации, достоинства и недостатки магистерской диссертации, соответствие ее квалификационным требованиям выпускника по направлению подготовки.

Рецензия должна заканчиваться выводами о полноте разработки темы, соответствии поставленных и раскрытых вопросов заданию, о теоретическом и/или практическом значении магистерской диссертации, о возможной области использования результатов магистерской диссертации.

4.5 Доклад и презентация

Подготовка к выступлению на заседании ГЭК включает в себя следующие важнейшие элементы:

- работу над текстом научного доклада перед ГЭК;
- подготовку демонстрационной мультимедийной презентации и (или) по желанию магистранта выполненной в виде графической части (схем, разрезов, графиков, таблиц, диаграмм и т.п.);
- составление письменных ответов на замечания рецензента.

В докладе должны быть отражены следующие вопросы:

- научная и практическая значимость проблемы, решению которой служит защищаемая работа;
- формулировка задачи магистерской диссертации;
- обоснование методов решения задачи (описание методики эксперимента, моделей);
- основные полученные в магистерской диссертации научные результаты и их интерпретация;
- выводы из проделанной работы (можно зачитать текст выводов из магистерской диссертации).

Для успешной защиты существует несколько несложных приёмов, облегчающих подготовку к публичному выступлению:

- выделение в тексте основных смысловых фрагментов, изложение которых строго обязательно при любом дефиците времени;
- выделение (шрифтом, цветом и т.д.) основных идей и выводов;
- распределение времени на изложение каждого вопроса и определение темпа изложения.

Требования к докладу и примерное его содержание представлено в *Приложении Р*.

Для иллюстрации доклада следует подготовить презентацию на компьютере в виде слайдов. Структура, содержание и дизайн компьютерной презентации – личное творчество автора. При этом будут полезными следующие рекомендации:

- презентация составляется после тщательного обдумывания и написания текста доклада;
- слайды презентации иллюстрируют основные положения доклада;
- при формировании слайдов должны соблюдаться: лаконичность, ясность, уместность, наглядность, запоминаемость.

Главными сюжетами слайдов презентации должны стать:

Титульный слайд, на фоне которого магистрант произносит вводные фразы доклада и который даёт представление о теме диплома и его авторе.

Цель работы должна быть написана на экране крупным шрифтом (не менее кегля 22). Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

Структуру работы проще всего представить в виде названия всех глав. Можно также иным образом интерпретировать содержание работы.

Результаты исследования можно продемонстрировать разными способами. Выгодно смотрятся графики найденных зависимостей, которые характеризуют авторский вклад в исследовательскую работу.

Главные выводы целесообразно поместить на отдельном слайде. Лаконично изложить суть научной и практической значимости полученных результатов.

Рекомендуется не использовать в презентации магистерской диссертации больших фрагментов текста, особенно выполненного мелким шрифтом. Перегруженность слайдов текстовыми блоками создает неблагоприятное впечатление.

Опасно излишне увлекаться мультимедийными эффектами. Настройка анимации,

при которой происходит появление текста по буквам или словам, может вызвать негативную реакцию со стороны членов комиссии, так как им придется одновременно слушать выступление, бегло изучать текст работы и отвлекаться на анимационные эффекты.

Объем презентации может быть от 8 до 12 слайдов.

4.6 Защита магистерской диссертации

Это заключительный этап аттестации выпускников на соответствие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). Она проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса ДГТУ.

Защита магистерских диссертаций проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного состава комиссии. При защите магистерской диссертации могут присутствовать студенты, руководители выпускных работ, рецензенты и все желающие. Все присутствующие могут задавать вопросы по содержанию работы и участвовать в обсуждении.

Аудитория, где проводится защита, должна быть оснащена соответствующими техническими средствами, чтобы доклад мог сопровождаться презентацией и другими наглядными средствами.

Перед защитой зачитывается характеристика на магистранта. Далее делается доклад по магистерской диссертации *в пределах 10 минут*.

Магистранту необходимо подготовить ответы на наиболее принципиальные замечания рецензента, подвергшиеся критике рецензента. Ответы на замечания лучше составить письменно. Они должны быть краткими, четкими и аргументированными. Если этого потребует ситуация, допустимо обращение к тексту своей диссертации.

После доклада студенту задают вопросы члены ГЭК. При этом все вопросы заносятся в протокол заседания ГЭК по каждому студенту отдельно. Вопросы могут быть связаны непосредственно с тематикой магистерской диссертации, а также носить общетехнический характер, выявляющий общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ГОС по данному направлению. Все ответы на заданные вопросы протоколируются.

По решению председателя ГЭК может быть оглашен отзыв руководителя, разрешается выступить членам ГЭК.

В заключительном слове магистрант может поблагодарить научного руководителя и других лиц, помогавших в работе, а также рецензента и членов ГЭК за внимание к работе. После заключительного слова магистранта защита заканчивается, о чем объявляет председатель ГЭК или его заместитель.

Члены ГЭК, основываясь на докладе, рукописи магистерской диссертации, отзывах руководителя и рецензента, ответах магистранта на вопросы и замечания, представленном графическом материале, выносят решение о соответствии работы требованиям ГОС, оценивают уровень работы по 5 бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) на закрытом заседании.

Выпускные квалификационные работы и отзывы на них хранятся на кафедре в течение 5 лет, где ими могут пользоваться (на общих основаниях с учебной и научной литературой) студенты и преподаватели.

4.7 Критерии оценки

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность;
- уровень теоретической проработки проблемы, включая знание современной литературы;

- полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- самостоятельность разработки проблемы; - возможность практической реализации.

Руководитель дополнительно оценивает соблюдение магистрантом промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи магистерской диссертации.

Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. При равном числе голосов председатель комиссии (или его заместитель) обладает правом решающего голоса. В случае положительных оценок магистерской диссертации и соответствия уровня подготовленности выпускника требованиям ГОС («соответствует» или «в целом соответствует») ГЭК принимает общее решение о присвоении выпускнику квалификации магистр и выдачи ему соответствующего диплома о высшем образовании.

Решение ГЭК объявляют магистрантам в тот же день.

При успешной защите магистерской диссертации и положительных результатах других видов итоговой государственной аттестации выпускников, решением Государственной экзаменационной комиссии магистранту присуждается квалификация (степень) магистра и выдается диплом (с приложением) магистра государственного образца.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Отдел магистратуры Управления подготовки кадров высшей квалификации

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____

_____/_____/

(подпись)

(Ф.И.О.)

«___» _____ 20__ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: «_____»
(название темы магистерской диссертации)

Направление (код и наименование направления)**Магистерская программа** (наименование программы)

Магистрант гр. _____/_____/

(подпись)

(Ф.И.О.)

Руководитель работы _____/_____/

уч. степ.

уч. звание (подпись)

(Ф.И.О.)

Ростов-на-Дону 20__



ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

АННОТАЦИЯ

Тема: « _____ »

Цель работы: _____

Объект исследования: _____

Методы исследования: _____

Результаты исследования: _____

Выпускная квалификационная работа содержит:

__ страниц, __ рисунков, __ таблиц,
__ источников литературы, __ приложений.

ABSTRACT

Title: « _____ »

Goal of research _____

Object of research _____

Methods of research: _____

Results of the study: _____

Degree work contains: __ pages, __ pictures, __ tables,
__ sources of literature, __ applications.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Пример оформления «Содержания»

СОДЕРЖАНИЕ	
ВВЕДЕНИЕ	4
1 Обзор литературы	7
1.1 Строение и физико-химические свойства оксида меди (II)	10
2 Характеристики исходных материалов и методики проведения экспериментов	25
2.1 Исходные вещества	26
3 Результаты работы и их обсуждение	27
4 Безопасность и экологичность работы	38
5 Экономическое обоснование работы	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	51
ПРИЛОЖЕНИЕ А Название приложения (если есть)	55

				22.03.01.760000.000 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.	Иванов И.И.				Лит.	Лист
Провер.	Петров П.П.					3
						50
Н. Контр.	Сибаров С.С.					
Утверд.						



**Продолжение приложения Г
Форма последующих листов пояснительной записки**

Blank area for the continuation of the explanatory note, with a vertical grid line on the right side.

					XXXX(DD.DD.DD).XXZZFF.RRRПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		5

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

**Пример оформления литературных источников
по ГОСТ 7.1 – 2003**
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Характеристика источника	Пример оформления
Один автор (книги, пособия)	Евстифеев, Е.Н. Модифицированные лигно-сульфонаты и смолы для литейных стержней и форм / Е.Н. Евстифеев. — Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2011. — 393 с.
Два автора (книги, пособия)	Грег, С. Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость / С. Грег, К. Синг. — М.: Мир, 1984. — 389 с. Дей, К. Теоретическая неорганическая химия: учебник для вузов / К. Дей, Д. Селбин; пер. с англ. под ред. К.В. Астахова. — 2-е изд. испр. — М.: Химия, 1971. — 416 с.
Три автора (книги, пособия)	Помогайло, А.Д. Наночастицы металлов в полимерах / А.Д. Помогайло, А.С. Розенберг, И.Е. Уфлянд. — М.: Химия, 2000. — 671 с.
Более трех авторов (книги, пособия)	Курс экономической теории: учебное пособие / В.А. Амвросов [и др.]; Московский государственный ин-т Международ. отношений, МИД РФ; под ред. М.Н. Чепурина, Е.А. Киселева. — Киров: АСА, 1996. — 624 с.
Нет авторов или большой коллектив авторов, редактор на титульном листе (книги и информационные издания)	Неорганические полимеры: сборник переводов / под. ред. В.И. Спицына, И.Д. Колли. — М.: Изд-во иностранной литературы, 1961. — 470 с. Практикум по физической химии: учебное пособие / под ред. Н.К. Воробьева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Химия, 1975. — 368 с.

Продолжение приложения Д

Характеристика источника	Пример оформления
Многотомное издание	Рипан, Р. Неорганическая химия: химия металлов: в 2 т. / Р. Рипан, И. Четяну; пер. с румын. под ред. В.И. Спицына, И.Д. Колли. — М.: Мир, 1971. — 2 т.
Стандарты	ГОСТ 12.1.003–83. ССБТ Шум. Общие требования безопасности. — Введ. 1983-06-06. — М.: Изд-во стандартов, 1983. — 11с.
Патентные документы	Пат. 1521743 Российская Федерация, МПК ⁷ С 08 J 3/20, С 08 L 25/06. Окрашенная полистирольная композиция / Л.Н. Сальвицкая; опубл. 15.11.89, Бюл. № 42. — 10 с. А.с. 297487 СССР, МПК В 28 D 1/00. Шлифовальный инструмент / Г.Г. Карюк, Д.М. Мифлинг, Г.М. Шор (СССР); опубл. 30.03.83, Бюл. № 12 — 2 с.
Статья из журнала (аналитическое описание)	Бибилашвили, М.С. Железоциркониевые керамические пигменты / М.С. Бибилашвили, В.А. Горемыкин // Стекло и керамика. — 2002. — № 1. — С. 26–27.
Статья из сборника конференции	Евстифеев, Е.Н. Раствор для удаления модельного состава из комбинированных оболочковых форм / Е.Н. Евстифеев, А.А. Нестеров // Материалы и технологии XXI века: сб. ст. X Междунар. науч.-техн. конференции. — Пенза: АННОО «Приволжский Дом знаний», 2012. — С. 62–64.
Интернет-сайт	Чеглик, Л. Политика технического регулирования в ЕврАзЭС / Л. Чеглик // ЕврАзЭС (официальный сайт) [Электронный ресурс]. — 2008. — Режим доступа: http://www.evrazes.com/ru/main/documentslist-page/35/ . — Дата доступа: 06.03.2009

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

**Пример оформления перечня сокращений
и условных обозначений****ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

C – концентрация вещества в растворе;

V – объем;

σ – поверхностное натяжение, Дж/(моль·см²);

μ – химический потенциал, Дж/моль;

ρ – плотность вещества, г/см³;

T – температура системы;

t – время;

УЗ – ультразвук;

ЛТ – латексная технология;

ПНКМ – полимерный нанокпозиционный материал;

УНС – углеродные наноструктуры;

УНТ – углеродные нанотрубки;

ОУНТ – одностенные углеродные нанотрубки;

МУНТ – многостенные углеродные нанотрубки;

GR – графен;

РЭМ – растровая электронная микроскопия;

АСМ – атомно-силовая электронная микроскопия;

ДМФ – диметилформамид;

ПММА – полиметилметакрилат;

ПС – полистирол;

ПЭ – полиэтилен;

ПП – полипропилен;

ПЭГ – полиэтиленгликоль;

ПВХ – поливинилхлорид;

ПВС – поливиниловый спирт.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(справочное)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

ОТЗЫВ

научного руководителя на магистерскую диссертацию

(Ф.И.О. магистранта)_____
(название магистерской диссертации)

представленной к защите по направлению

(код и наименование направления)

по программе _____

(наименование программы)

Текст отзыва

уч. степ._____
уч. звание_____
(подпись)_____
(Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(справочное)

РЕЦЕНЗИЯ
на магистерскую диссертацию_____
(Ф.И. О. магистранта)_____
(название магистерской диссертации)
представленной к защите по направлению_____
(код и наименование направления)_____
(наименование программы)

Текст рецензии

Рецензент: _____

уч. степ.

уч. звание

(подпись)_____
(Ф.И.О.)

Место работы: _____

Занимаемая должность: _____

М. П. «__» _____ 20__ г.

Подпись _____ заверяю _____

(подпись)_____
(Ф.И.О.)