

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт машиностроения
Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

Г.В. Клевцов

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Электронное учебно-методическое пособие
для выполнения и защиты
выпускной квалификационной работы

© ФГБОУ ВПО «Тольяттинский
государственный университет», 2015

ISBN 978-5-8259-0835-9



УДК 669.15

ББК 34.5

Рецензенты:

канд. пед. наук, доцент, проректор по научной и учебной работе
Института менеджмента, маркетинга и права *П.Э. Шендерей*;
д-р физ.-мат. наук, профессор Тольяттинского государственного
университета *Д.Л. Мерсон*.

Клевцов, Г.В. Магистерская диссертация : электрон. учеб.-метод. пособие для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы / Г.В. Клевцов. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. — 1 оптический диск.

В учебно-методическом пособии для выполнения выпускной квалификационной работы изложены общие принципы магистерской диссертации, ее состав и структура, требования к содержанию, этапы выполнения и защиты применительно к требованиям реализации магистерской программы.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистра 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов» (магистерские программы «Материаловедение, технологии получения и обработки металлических материалов со специальными свойствами», «Сварка и пайка новых металлических и неметаллических неорганических материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий»).

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; ПИИ 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВПО «Тольяттинский
государственный университет», 2015



Редактор *Т.Д. Савенкова*
Технический редактор *З.М. Малявина*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Художественное оформление,
компьютерное проектирование: *Г.В. Карсева*

Дата подписания к использованию 24.02.2015.

Объем издания 2 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-12-14.

Издательство Тольяттинского
государственного университета
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14
тел. 8(8482) 53-91-47, www.tltsu.ru



Содержание

Введение	6
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	8
1.1. Цели и задачи магистерской диссертации	8
1.2. Руководство магистерской диссертацией	10
1.3. Выбор темы магистерской диссертации	11
1.4. Порядок выполнения и представления на защиту магистерской диссертации	13
2. ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ.....	15
2.1. Структура и содержание магистерской диссертации	15
2.2. Язык и стиль	24
3. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	28
3.1. Текстовый материал	28
3.2. Графическая часть	37
3.3. Компьютерная презентация	39
3.4. Оформление автореферата	41
3.5. Рекомендации к подготовке доклада	42
4. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	44
5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	49
Библиографический список	53
Приложение А	54
Приложение Б	55
Приложение В	56
Приложение Г	57
Приложение Д	59

Приложение Е	62
Приложение Ж	63
Приложение И	64
Приложение К	65
Приложение Л	66
Приложение М	67
Приложение Н	68
Приложение О	71
Приложение П	72
Приложение Р	74
Приложение С	75
Приложение Т	77
Приложение У	78
Приложение Ф	79

ВВЕДЕНИЕ

Выпускной квалификационной работой (ВКР) магистров, обучающихся по направлению подготовки 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов», является магистерская диссертация.

Магистерская диссертация – это заключительный этап обучения магистрантов в высшем учебном заведении, она направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, умений, навыков и эффективное применение их при решении конкретных задач.

Будущий магистр по направлению подготовки 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов» (магистерские программы «Материаловедение, технологии получения и обработки металлических материалов со специальными свойствами», «Сварка и пайка новых металлических и неметаллических неорганических материалов», «Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий») должен демонстрировать углубленные знания в области физики, математики, естественных, гуманитарных и экономических наук; самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения; использовать профессиональные навыки в области информационных технологий; организовать и планировать научные исследования; организовать коллектив для решения поставленных задач.

Совокупность полученных в магистерской диссертации результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора достаточных первоначальных навыков самостоятельной научной работы в избранной области профессиональной деятельности. Обязательным признаком успешного выполнения магистерской диссертации является демонстрация такого уровня научной квалификации, который позволяет самостоятельно вести научный поиск, анализировать исследуемые проблемы, формулировать их в виде конкретных задач, умело использовать научную литературу и знание методов и приемов для их грамотного решения; при необходимости моделировать исследуемые процессы и получать экспериментальные результаты, анализировать и обобщать методы и подходы к решению проблемы, делать выводы о совершенствовании методологии, средств и спо-

сособ решения актуальных задач, обосновывать и предлагать как новые сферы применения известных методов решения задач, так и практическую реализацию предлагаемых решений.

Задачи, поставленные и решенные в магистерской диссертации, должны быть выполнены на современном уровне развития науки и техники по выбранному направлению.

Магистерская диссертация призвана раскрыть научный потенциал диссертанта, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

1.1. Цели и задачи магистерской диссертации

Магистерская диссертация — это самостоятельная научно-исследовательская работа, которая выполняет квалификационную функцию. Она выполняется с целью публичной защиты и получения академической степени магистра. Основная задача ее автора — продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Магистерская диссертация как работа научного содержания должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы. Магистерская диссертация, с одной стороны, имеет обобщающий характер, поскольку является своеобразным итогом подготовки магистра. С другой стороны, это самостоятельное оригинальное научное исследование.

Тематика и научный уровень магистерской диссертации должны соответствовать образовательно-профессиональной программе обучения. Выполнение указанной работы — свидетельство о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, распознавать профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

Целью магистерской диссертации является достижение магистрантом необходимого уровня знаний, компетенций, умений и навыков, позволяющих ему как будущему специалисту успешно реализовать поставленные задачи.

Основные задачи магистерской диссертации:

- развить у студентов навыки творческой деятельности;
- обучить методам ведения научных исследований;
- углубить и расширить знания в конкретной области науки и техники по профилю подготовки.

Написание магистерской диссертации предполагает:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки,

их применение при решении конкретных научно-исследовательских задач;

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности магистранта к самостоятельной работе в учебном или научно-исследовательском учреждении.

В магистерской диссертации автор должен показать, что он владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении.

Для достижения поставленных целей магистрант должен решить следующие задачи:

- выбрать тему диссертации;
- обосновать актуальность выбранной темы диссертации, сформулировать цель и задачи, определить предмет и объект исследований;
- изучить и проанализировать теоретические и методические положения, нормативно-техническую документацию, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой диссертации; определить целесообразность их использования в ходе исследований;
- обосновать научную новизну диссертации;
- разработать конкретный план изучения поставленной проблемы;
- сформулировать и решить задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбрать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обобщить, систематизировать и теоретически осмыслить эмпирический материал;
- обработать полученные результаты, проанализировать и осмыслить их с учетом имеющихся литературных данных;
- оформить результаты диссертации в соответствии с действующими стандартами и требованиями нормализационного контроля (нормоконтроля).

Содержание магистерской диссертации представляет принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений, закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте.

Содержание магистерской диссертации отражает исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты.

В диссертации должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны быть подвергнуты всестороннему анализу и критической оценке. Дискуссионные и полемические материалы являются элементами диссертации.

1.2. Руководство магистерской диссертацией

Для руководства процессом подготовки магистерской диссертации магистранту назначается научный руководитель. Научный руководитель магистерской диссертации:

- оказывает помощь магистранту в выборе темы магистерской диссертации;
- составляет задание на подготовку магистерской диссертации;
- оказывает магистранту помощь в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения магистерской диссертации;
- помогает магистранту в составлении рабочего плана магистерской диссертации, в подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения диссертации;
- проводит консультации с магистрантом, оказывает ему необходимую методическую помощь;
- проверяет выполнение магистрантом отдельных частей и диссертации в целом;
- представляет письменный отзыв о диссертации с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует магистранта) в подготовке презентации магистерской диссертации для ее защиты.

Отзыв научного руководителя о магистерской диссертации – это оценка не только качества письменной работы выпускника, но и его работы над выбранной темой, его активности, системности мышле-

ния, уровня знаний, умения искать и находить нужную информацию, качества материала, самостоятельности в исследованиях.

Кафедра регулярно заслушивает магистрантов и научных руководителей о ходе подготовки магистрантами диссертаций. О степени готовности магистерской диссертации они информируют руководителя магистерской программы и директора института.

Магистерская диссертация должна выполняться магистрантами самостоятельно, творчески, с учетом возможностей реализации отдельных ее частей на практике. Каждое принятое решение должно быть тщательно продумано.

Научный руководитель проверяет ход выполнения магистерской диссертации по отдельным этапам, консультирует магистранта по всем возникающим проблемам и вопросам, проверяет качество работы и по ее завершении представляет письменный отзыв о работе. В отзыве оцениваются теоретические знания и практические навыки магистранта по исследуемой проблеме, проявленные им в процессе написания магистерской диссертации. Также указываются степень самостоятельности магистранта при выполнении работы, его личный вклад в обоснование выводов и предложений, соблюдение графика выполнения магистерской диссертации. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска магистерской диссертации к защите.

1.3. Выбор темы магистерской диссертации

При выборе темы магистрант с помощью научного руководителя должен уяснить, в чем заключаются содержание, сущность положенных в ее основу идей, их новизна, актуальность и практическая ценность, входящие в тему задачи и предполагаемые пути их решения, предполагаемые результаты и объем работы, оценить значимость темы для формирования будущего специалиста высокой квалификации.

Выбирая тему, магистрант должен учитывать свои научные и практические интересы в определенной области. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тематика магистерской работы должна отражать как теоретическую, так и практическую

направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи с использованием нормативных правовых актов, а также на основе разработки моделей, методологических подходов в исследуемых вопросах.

Выбор темы магистрантом совместно с научным руководителем осуществляется, исходя из накопленных магистрантом знаний, опыта, практики прошлой работы, близких ему проблем, актуальных в избранной области исследования.

Научный руководитель направляет работу магистранта, помогая ему оценить возможные варианты решений. Но выбор решения – задача самого магистранта. Он как автор выполняемой работы отвечает за верный ее выбор, за правильность полученных результатов и их фактическую точность.

При выборе темы диссертации магистрант должен руководствоваться:

- ее актуальностью;
- научными интересами кафедры;
- возможностью доступа и получения фактических данных о результатах деятельности объекта исследования и готовностью руководства предприятия к сотрудничеству с магистрантом;
- собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;
- наличием необходимого объема информации для выполнения диссертации.

Для облегчения выбора темы диссертации кафедра ежегодно разрабатывает и предлагает магистрантам примерный перечень тем, связанных с направлением 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов».

Магистрант имеет право самостоятельно выбрать и обосновать тему диссертации, не входящую в перечень тем, разработанных кафедрой.

Тема диссертации согласуется с научным руководителем и утверждается заведующим кафедрой в установленном порядке.

После выбора темы ее название указывается в заявлении магистранта на утверждение темы и научного руководителя диссертации, которое с подписью, подтверждающей согласие научного руководителя, передается секретарю кафедры. После этого магистранту выдается задание на выполнение диссертации. Задание включает название диссертации, перечень подлежащих разработке вопросов, перечень исходных данных, необходимых для выполнения диссертации (законодательные и нормативные документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация), календарный план-график выполнения отдельных разделов диссертации, срок представления законченной работы.

1.4. Порядок выполнения и представления на защиту магистерской диссертации

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов» высшего профессионального образования, разработанной университетом в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (федерального государственного образовательного стандарта), и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

На подготовку магистерской диссертации учебными планами отводится 20 недель на заключительном этапе обучения.

Процесс выполнения и представления к защите магистерской диссертации включает следующие этапы.

Подготовительный:

- составление резюме магистранта (прил. А);
- выбор и утверждение темы магистерской диссертации; утверждение научного руководителя (прил. Б);
- утверждение темы по заказу предприятия, если таковое имеется (прил. В);

- получение задания (прил. Г);
- составление с научным руководителем индивидуального плана работы и его утверждение (прил. Д);
- изучение требований, предъявляемых к данной работе.

Аналитический:

- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования.

Исследовательский:

- непосредственная разработка проблемы (темы), проведение исследований;
- обобщение полученных результатов;
- периодический отчет о ходе выполнения диссертации.

Подготовка материалов к конференциям и публикациям:

- подготовка презентаций к студенческим или иным конференциям;
- написание и оформление тезисов докладов, статей, заявок на патенты по материалам магистерской диссертации.

Оформительский:

- написание работы и ее оформление;
- написание автореферата магистерской диссертации;
- написание доклада магистерской диссертации;
- оформление демонстрационных плакатов;
- подготовка компьютерной презентации доклада;
- оформление «раздаточного материала», экземпляры которого передаются каждому члену аттестационной комиссии.

Подготовка к защите:

- подготовка документов (магистерская диссертация в двух экземплярах, лист нормоконтроля, отзыв руководителя, рецензия, заключение заведующего кафедрой о допуске диссертации к защите, справки о внедрении результатов, полученных в ходе выполнения диссертации);
- сдача комплекта документов на кафедру перед проведением защиты диссертации.

Защита магистерской диссертации:

- защита и оценка работы;
- окончательная сдача комплекта документов секретарю государственной комиссии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2.1. Структура и содержание магистерской диссертации

Магистерская диссертация должна включать:

- титульный лист;
- задание;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть: разделы, подразделы, пункты и выводы по разделам (главам);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (список публикаций по теме магистерской диссертации, другие материалы).

Титульный лист

Титульный лист является первым листом диссертации. Пример оформления обложки и титульного листа магистерской диссертации приведен в прил. Е, Ж. Все подписи и даты выполняются черной ручкой или тушью.

Задание

Задание на выполнение диссертации должно включать:

- наименование кафедры;
- фамилию и инициалы магистранта;
- дату выдачи задания на выполнение диссертации;
- тему диссертации;
- исходные данные для диссертации и краткое её содержание;
- срок представления диссертации к защите;
- фамилии и инициалы научного руководителя диссертации и консультантов по ее основным разделам.

Задание на выполнение диссертации подписывается научным руководителем, магистрантом и утверждается заведующим кафедр-

рой; оно располагается после титульного листа, не нумеруется, но включается в общее количество листов пояснительной записки.

После получения задания необходимо составить с научным руководителем индивидуальный план работы и его утвердить. Индивидуальный план работы утверждается заведующим кафедрой.

Аннотация

Аннотация – краткая характеристика диссертации с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки, располагается после задания, не нумеруется, но включается в количество листов диссертации. В аннотации необходимо указать структуру и объем работы, кратко изложить основное содержание разделов. Шрифт Times New Roman, 14 пт, через полтора интервала. Аннотация представляется на русском и английском языках.

Пример выполнения аннотации приведен в прил. И.

Содержание

В содержании приводят название разделов, подразделов и пунктов в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указывают страницы, на которых эти названия размещены. Пример оформления содержания приведен в прил. К.

Введение

Введение представляет собой наиболее ответственную часть магистерской диссертации, поскольку содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящена диссертация. Текст введения должен убеждать читателя в обоснованности принятой автором методологии и её оригинальности, а также быть своеобразной обоснованной и достоверной рекламой работы.

Во введении отражаются следующие важные моменты.

• *Актуальность темы диссертации*

Обоснование актуальности выбранной темы – начальный этап любого исследования. И то, как автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности не должно быть многословным. Нужно

показать главное — суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий, злободневность. Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов.

• ***Цель и задачи исследования***

Цель исследования должна отражать то, что должно быть достигнуто при подготовке диссертации. Определение цели — весьма важный этап в исследовании, так как она определяет и задачи самого исследователя: что изучать, что анализировать, какими методами можно получить новые знания.

Задачи, которые предстоит решать в соответствии с целью работы, должны отражать то, как будет достигнута поставленная цель. Это обычно делается в форме перечисления («изучить...», «описать...», «установить...», «выяснить...» и т. п.).

• ***Объект и предмет исследования***

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание диссертанта, именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

В качестве объекта исследования как некоторой составляющей части материального мира может быть выбрано устройство, изделие, блок, узел, деталь, материал, минерал и т. п. Предпочтительнее в качестве объекта выбирать некоторую систему, то есть множество элементов, находящихся в определенных отношениях и связях друг с другом и образующих определённую целостность, единство.

Предметом исследования могут служить эмпирическая или аналитическая модель объекта, его качественные и количественные характеристики (например, коэффициент полезного действия), параметры, влияющие на качественные характеристики (параметры привода, влияющие на быстрдействие системы управления; длина

волны отраженного света, влияющая на вероятность распознавания), свойства и т. п. В качестве предмета исследования может быть принята некоторая абстрактная система, например сумма знаний об объекте, излагаемая с единых методологических позиций и в определенной последовательности.

• ***Сведения о теоретической и методической основах диссертационного исследования***

Перечисляются фундаментальные теории и методы, применённые магистрантом для решения задач, адекватных цели диссертации; приводятся также имена видных отечественных и зарубежных ученых, чьи методология и (или) результаты исследования аналогичных объектов были положены в основу диссертации.

• ***Научная новизна результатов диссертации и их теоретическая и практическая значимость***

Научная новизна магистерской диссертации может заключаться в отыскании новых способов решения научной и/или технической задачи, создании метода исследования, формулировке принципиально нового алгоритма, постановке оригинального эксперимента и т. п.

Практическая ценность диссертации может заключаться в применении решения научной задачи.

Достоверность результатов, как правило, подтверждается корректным применением фундаментальных теорий и методов, проведёнными экспериментами, внедрением и опытной эксплуатацией в промышленности методик, пакетов программ, изделий, материалов.

• ***Положения, выносимые на защиту***

Необходимо представить положения, выносимые на защиту. Это то, что непосредственно защищает автор работы.

• ***Апробация результатов исследования***

В том случае, если результаты диссертации были использованы в отчётных материалах НИР, проводимых в подразделении, в котором она выполнялась, во введении следует указать предприятие, шифры, наименования, номера государственной регистрации и сроки выполнения этих работ. Если результаты были внедрены в промышленность, то указывается, где и когда этот факт имел место, со ссылкой на документы, подтверждающие внедрение. Копии этих документов целесообразно привести в приложении к диссертации.

Если результаты диссертации докладывались на конференциях, семинарах, симпозиумах, совещаниях и т. п., сведения об этих мероприятиях следует привести во введении. Также во введении приводятся сведения о количестве публикаций магистранта по теме диссертации, полученных патентах или поданных заявках на выдачу патентов. Библиографические сведения о работах автора по теме диссертации, опубликованных в печати (в том числе и тезисах докладов), приводятся в приложении.

• ***Структура и объем работы***

Завершать введение следует характеристикой объёма и структуры диссертации. При этом каждый раздел, заключение и каждое приложение характеризуются одним предложением, оформленным в виде абзаца.

Обычно введение по объёму не превышает 4–6 страниц текста с полуторным межстрочным интервалом.

Основная часть

При составлении плана диссертационного исследования перед началом научно-исследовательской работы намечаются форма и общее содержание выпускной квалификационной работы, характер и объём иллюстрационного материала. Позиции плана в дальнейшем корректируются, уточняются и конкретизируются, воплощаясь в черновом варианте диссертации.

Оформление диссертационного исследования также идёт одновременно с созданием его содержания. При чистовом оформлении диссертации на заключительном этапе обучения работа над её формой и содержанием продолжается и весьма часто оказывается необходимым выполнение доработок, сравнений, анализов, проведение дополнительных экспериментов, исследований, разработка логических связей и т. п.

Основная часть должна содержать, как правило, три или четыре раздела (главы). Требования к конкретному содержанию основной части устанавливаются научным руководителем магистерской диссертации. Как правило, все разделы (главы) основной части заканчиваются выводами по соответствующему разделу (главе).

Объём основной части выпускной квалификационной работы магистрантов составляет 70–80 страниц.

Обязательным и, как правило, первым разделом магистерской диссертации является «*Аналитический обзор*».

Научная работа, которая является основой магистерской диссертации, не только получение новой информации из результатов наблюдения и опыта, теоретических расчетов или моделирования. Она сама базируется на огромном массиве информации, полученной ранее другими исследователями. Умение извлечь из этого материала нужные сведения, быстро сориентироваться в них и рационально ими распорядиться, чтобы не повторять уже проделанную кем-то работу, характеризует исследовательскую деятельность.

Знакомство с полученной ранее информацией может идти разными путями. Участие в конференциях и симпозиумах, посещение специализированных выставок, средства массовой информации – каждый из этих источников информации важен и нужен. Однако ценнее всего знакомство со специальной литературой.

После систематизации сведений, заимствованных из различных источников информации, выделения разделов, посвященных одному из направлений исследования и составляющих вместе план обзора, пишут текст аналитического обзора. В обзоре должны рассматриваться конкретные данные, содержащиеся в работе или группе работ, на которую делается ссылка (методика, результаты, выводы). Если в аналитическом обзоре делается ссылка на монографию, которая, как правило, содержит сведения по целому комплексу исследований, то необходимо указать, какое конкретное исследование из рассмотренных в этой монографии имеет в виду автор обзора, сделать его описание и анализ. В обзоре рассматриваются публикации-первоисточники, т. е. работы, написанные самими исполнителями. Ссылаться на публикации, в которых дается описание рассматриваемой работы, сделанное не ее исполнителем, а другим лицом (например, на описания работы в учебниках, обзорах, авторы которых не были ее исполнителями), не рекомендуется.

В заключении к каждому подразделу аналитического обзора выделяются наиболее обоснованные в опубликованных источниках данные и методы исследования, с помощью которых они были достигнуты. Называются неизученные или малоизученные вопросы, поставленные, но не решенные задачи.

После написания всех подразделов аналитического обзора составляют заключение по обзору литературы в целом по той же схеме, что и заключения по подразделам, включающее основные положения из заключений по разделам.

Литературный обзор должен быть написан кратко, ясно, содержать короткие фразы, легко читаться. Это, по существу, сочинение критического характера на заданную тему по материалам, взятым из научной и технической литературы.

При освещении исследуемой проблемы не допускается переказывание содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник.

Объем аналитического обзора магистерской диссертации должен быть 30–40 страниц текста с полуторным межстрочным интервалом.

Помимо аналитического обзора в зависимости от тематики магистерской диссертации основная ее часть может содержать теоретические, методические, экспериментальные и экономические разделы. Например: «*Разработка математической (компьютерной) модели...*», «*Расчет нагрузки...*», «*Материалы и методики исследования*», «*Результаты экспериментальных исследований*», «*Обоснование и расчет экономического эффекта от использования...*» и т. д.

В теоретических разделах следует избегать объемных математических преобразований и арифметических расчетов. Их лучше вынести в приложение к диссертации. В приложение следует также вынести разработанные компьютерные программы.

В разделе «*Материалы и методики исследования*» следует отразить объекты и методы экспериментальных исследований. При изложении методик исследования не следует описывать устройство и принцип действия применяемых приборов или установок. Из паспортных данных приборов и установок указывают только точность (погрешность) измерения или воспроизводимость результатов. Методики экспериментальных исследований излагают в той последовательности и в том объеме, в которых применяли их при выполнении работы, а не как они изложены в каких-либо методических указаниях.

Обязательной частью данного раздела являются анализ и расчет погрешностей (ошибок) измерения.

Если в результате выполнения магистерской диссертации были разработаны методики, приспособления или приборы и данные разработки не являются целью работы, то их описание может быть изложено в методическом разделе.

В разделе «*Результаты экспериментальных исследований*» должны быть изложены и критически проанализированы результаты экспериментальных исследований, оценены их погрешности. Если возможно, полученные результаты должны быть сопоставлены с ранее имеющимися результатами, теоретическими расчетами или предположениями.

Экономический раздел, если он предусмотрен планом работы, может быть посвящен обоснованию и расчету сметы на проведение научных исследований, выполненных либо в рамках настоящей магистерской диссертации, либо исследований, необходимых для дальнейшего развития данной научной тематики. Этот раздел обычно посвящен обоснованию и расчету экономического эффекта, который может быть получен в результате использования предложенной в диссертации разработки.

Заключение

Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных научных выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов. Представленные выводы и результаты исследования должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором в начале работы (во введении), что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования.

Следует отметить, что хорошо написанные введение и заключение дают четкое представление о качестве проведенного исследования, круге рассматриваемых вопросов, методах и результатах исследования.

В заключении должны быть представлены:

- общие выводы по результатам работы;
- оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

- предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения предложенных разработок в практику.

Объем заключения диссертации должен составлять не менее 2–3 страниц текста с полуторным межстрочным интервалом.

Список использованных источников

Список использованных источников указывается в конце пояснительной записки диссертации (перед приложениями). Литературные источники записываются и нумеруются по одному из вариантов:

- в алфавитном порядке;
- в порядке их упоминания в тексте;
- российские издания в алфавитном порядке, затем иностранные издания в алфавитном порядке;
- группируются по видам источников: законодательные и нормативно-методические документы и материалы, специальная научная литература (монографии, брошюры, научные статьи и т. п.), статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Список использованных источников должен включать не менее 70 наименований.

Приложения

Иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера допускается оформлять в виде приложений, количество которых не ограничено. В приложение также можно выносить:

- структуру системы, составной частью которой является объект исследования;
- структурную и функциональную схемы объекта исследования;
- формулировки оптимизационных задач;
- формулировки и основные этапы доказательства справедливости ранее неизвестных утверждений, касающихся предмета исследования;
- графики, диаграммы, чертежи, фотографии, демонстрирующие ранее не исследованное влияние какого-либо параметра на характеристики объекта;
- упрощения моделей и теоретическое доказательство влияния упрощений на точность получаемых результатов;

- методики, алгоритмы, способы решения научных задач;
- сборочные чертежи, принципиальные схемы объекта исследования;
- структурные, функциональные или принципиальные схемы, сборочные чертежи экспериментальных установок, а также временные диаграммы, эпюры;
- модель экспериментальных исследований;
- обработанный статистический материал, подтверждающий проведение экспериментов;
- результаты сравнения теоретических и экспериментальных данных;
- результаты обработки данных на ЭВМ по алгоритмам, созданным в диссертации;
- макеты узлов и блоков экспериментальных установок;
- образцы материалов, изделий и т. п.

В тексте диссертации на все приложения должны быть ссылки, например: «...в приложении А».

В приложении также указывается список опубликованных работ по теме магистерской диссертации.

2.2. Язык и стиль

Магистерская диссертация является квалификационной работой, и ее языку и стилю нужно уделять самое серьезное внимание. Материал разделов диссертации следует излагать сжато и в строгой последовательности.

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости разговорных выражений. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость. Иногда стремление приблизиться к научному стилю выражается в излишне громоздком изложении положений работы, что чаще всего свидетельствует о неясности мысли, усложняет понимание того, что на самом деле хотел сказать автор, и из достоинства работы превращается в ее недостаток. Научное изложение состоит главным образом из рассуждений, целью которых явля-

ется доказательство истин, выявленных в результате исследования фактов действительности. Для научного текста характерны смысловая законченность, целостность и связность.

Научный текст характеризуется тем, что в него вкладываются только точные, полученные в результате длительных наблюдений и научных экспериментов сведения и факты. Это обуславливает и точность их словесного выражения, а следовательно, использование специальной терминологии. Благодаря специальным терминам достигается возможность в краткой и экономичной форме давать развернутые сведения и характеристики научных фактов, понятий, явлений. Следовательно, нужно с большим вниманием выбирать научные термины и определения. Нельзя произвольно смешивать в одном тексте различную терминологию, необходимо помнить, что каждая наука имеет свою, присущую только ей систему.

Важнейшим средством выражения логических связей являются специальные функционально-синтаксические средства связи, указывающие на последовательность развития мысли: *«вначале, прежде всего, затем, во-первых, во-вторых, значит, итак»*; противоречивые отношения: *«однако, между тем, тем не менее»*; причинно-следственные отношения: *«следовательно, поэтому, вследствие этого, кроме того»*; переход от одной мысли к другой: *«прежде чем перейти к..., необходимо остановиться на..., необходимо рассмотреть»*; итог, вывод: *«итак, таким образом, следует сказать»*.

Логическая связка «и» часто используется как в текстах, так и в заголовках научных работ и обычно понимается как взаимосвязь двух понятий и/или суждений.

Фразеология научной прозы призвана, с одной стороны, выражать логические связи между частями высказывания, например, такие общепринятые выражения, как *«привести результаты»*, *«как показал анализ»*, *«на основании полученных данных»*, *«отсюда следует, что»*, с другой — обозначать определенные понятия, например, *«ток высокого напряжения»*.

Глагол и глагольные формы в тексте диссертационных работ несут особую информационную нагрузку. Авторы обычно пишут *«рассматриваемая проблема»*, а не *«рассмотренная проблема»*. Эти глагольные формы служат для выражения постоянного свойства

предмета, они употребляются также при описании хода исследования, доказательства, в описании устройства приборов и машин.

Основное место в научном языке занимают формы несовершенного вида глагола и формы настоящего времени. Широко используются возвратные глаголы, пассивные конструкции, что обусловлено необходимостью подчеркнуть объект действия, предмет исследования, например: «*В данной статье рассматривается...*»

В научной речи распространены указательные местоимения «этот», «тот», «такой». Местоимения «что-то», «кое-что», «что-нибудь» в силу неопределенности их значения в тексте диссертации не используются.

Для текста диссертации, требующего сложной аргументации и выявления причинно-следственных отношений, характерны сложные предложения различных видов с четкими синтаксическими связями. Преобладают сложные союзные предложения. Отсюда богатство составных подчинительных союзов «*благодаря тому что*», «*между тем как*», «*так как*», «*в то время как*». Особенно употребительны предлоги «*в течение*», «*в соответствии с...*», «*в результате*», «*в связи с...*».

В научном тексте чаще всего встречаются сложносочиненные предложения. Безличные, неопределенно-личные предложения в тексте диссертационных работ используются при описании фактов, явлений и процессов. Номинативные предложения применяются в названиях разделов, глав и параграфов, в подписях к рисункам, диаграммам, иллюстрациям.

В тексте научных работ используются вводные слова и словосочетания, указывающие на степень достоверности. Благодаря таким словам тот или иной факт можно представить как вполне достоверный, например, *конечно*, *разумеется*, *действительно*; как предполагаемый: *видимо*, *надо полагать*; как возможный: *возможно*, *вероятно*.

Обязательным условием объективности изложения материала является также указание на источник сообщения, кем высказана та или иная мысль, кому конкретно принадлежит то или иное высказывание. В тексте это условие можно реализовать, используя специальные вводные слова и словосочетания: *по сообщению*, *по сведениям*, *по мнению*, *по данным*.

В соответствии со сложившейся практикой автору диссертации не принято давать оценку излагаемого материала и выражать собственное мнение в чистом виде. В этой связи и в этих целях автор диссертации может называть себя во множественном числе, употребляя местоимение «мы», что позволяет ему отразить своё мнение как мнение определенной группы людей, научной школы или научного направления. Как правило, при выполнении научных исследований повествование ведется от первого лица множественного числа: «*Мы полагаем*», «*По нашему мнению*» или от имени третьего лица: «*Автор считает необходимым*», «*По мнению автора*». Это придаёт больший объективизм изложению и вполне оправданно, поскольку современную науку характеризуют такие тенденции, как интеграция, коллективное творчество, комплексный подход к решению проблем.

3. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Оформление магистерской диссертации связано с последовательным оформлением текста работы, иллюстративного материала, рисунков и таблиц, списка использованных источников и приложений.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим воспроизведением на том же месте исправленного текста машинописным или рукописным способом чернилами, пастой или тушью.

3.1. Текстовый материал

Текст

Магистерская диссертация выполняется на листах формата А4. Шрифт Times New Roman, 14 пт. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный, допускается одинарный. Цвет шрифта черный. Текст работы должен быть выровнен по ширине. Абзацный отступ одинаковый по всему тексту и равен 15 мм (5 знаков).

Шрифт заголовков разделов, структурных элементов «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» – жирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов – жирный, размер 14 пт.

Текст основной части ВКР следует делить на разделы. Разделы могут делиться на подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Каждый раздел следует начинать с нового листа. Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста основной части ВКР. Количество номеров в нумерации структурных элементов не должно превышать четырех. После номера раздела, подраздела, пункта точку не ставят, а отделяют от текста пробелом.

Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами. Она начинается с титульного листа, но номер страницы на титульном листе не ставится.

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общепринятых сокращений. В тексте ВКР могут быть установлены сокращения, применяемые только в данной работе. При этом полное название следует приводить при первом упоминании в тексте, а после полного названия – в скобках сокращенное название или аббревиатуру. При последующем упоминании используют сокращенное название или аббревиатуру, например: равноканальное угловое прессование (РКУП) ... Если в тексте ВКР принята особая система сокращения слов и наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе «Обозначения и сокращения». Условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам.

В тексте диссертации не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;
- использовать в тексте математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин. Нужно писать: знак минус;
- употреблять знаки (<, >, ?, №, %) без цифр.

Если при оформлении магистерской диссертации используется рамка, то расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки до границы текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм.

Пример выполнения текста и оформления рамки приведен в прил. Л.

Заголовки

Для разделов и подразделов ВКР применяют заголовки. Для пунктов, подпунктов, как правило, заголовки не приводят. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание соответствующих разделов, подразделов. Заголовок раздела (подраздела или пункта) печатают, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, не приводя точку в конце и не подчеркивая. При этом номер раздела (подраздела или пункта) печатают после абзацного отступа. В заго-

ловках следует избегать сокращений (за исключением общепринятых аббревиатур, единиц величин и сокращений, входящих в условные обозначения). В заголовках не допускаются перенос слова на последующую строку, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. При оформлении заголовков следует соблюдать следующие требования к их размещению при оформлении в текстовом редакторе Microsoft Word:

- расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному интервалу;
- расстояние между заголовками раздела и подраздела – одному межстрочному интервалу;
- расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком должно быть равно удвоенному межстрочному интервалу.

«Введение», «Заключение», «Список использованных источников» и «Приложения» включаются в оглавление, но не нумеруются.

Сноски

Для пояснения отдельных данных, приведенных в диссертации, их следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, отделяя от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны. Знак сноски выполняют арабскими цифрами на уровне верхнего обреза шрифта непосредственно после того слова, числа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски отделяют от ее текста пробелом. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками («...^{*}»), но применять не более трех звездочек. Нумерация сносок должна быть отдельной для каждой страницы.

Например,

...частота вибрации* $\pm 0,5$ Гц на частотах до 35 Гц...

* При испытаниях методом фиксированных частот.

Перечисления

В тексте ВКР могут быть приведены перечисления. Перечисления выделяют в тексте абзацным отступом, который используют только в первой строке. Перед каждой позицией перечисления

ставят дефис. Если необходимо в тексте ВКР сослаться на одно или несколько перечислений, то перед каждой позицией вместо дефиса ставят строчную букву, приводимую в алфавитном порядке, а после нее – скобку. Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами. Допускается вместо дефиса приводить арабские цифры со скобкой, а для дальнейшей детализации использовать строчные буквы русского или латинского алфавитов в алфавитном порядке со скобкой после них.

Формулы

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документ как объект. Формулы, содержащиеся в диссертации, располагают на отдельных строках, номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (1.4). Формулы нумеруют арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. В качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу (если соответствующие пояснения не приведены ранее в тексте), приводят непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа приводят с новой строки в той последовательности, в которой эти символы приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него.

Например:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³.

Затем в формулу подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результат вычисления с обязательным указанием единицы физической величины.

Допускается сквозная нумерация формул, например: (1). Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией в пределах каждого приложения, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой, например: (В.2). Формулы, помещаемые в таблицах или в поясняющих данных к рисунку, не нумеруют. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяются запятой.

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых математических операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «Ч». При ссылке в тексте ВКР на формулы их порядковые номера приводят в скобках, например: ...по формуле (4.1).

Порядок изложения в ВКР математических уравнений такой же, как и формул.

Размеры шрифта для формул: обычный – 14 пт; крупный индекс – 10 пт; мелкий индекс – 8 пт; крупный символ – 20 пт; мелкий символ – 14 пт.

Таблицы

Значительный по объему цифровой материал, используемый в магистерской диссертации, оформляют в виде таблиц (рис. 1). На все таблицы магистерской диссертации должны быть приведены ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы. Название при этом помещают только над первой ее частью. Таблицы нумеруются арабскими цифрами. Номер состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: Таблица 1.1. Допускается сквозная нумерация в пределах всего текста основной части ВКР за исключением таблиц приложений. Таблицы каждого приложения нумеруют также арабскими цифрами, но добавляют перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяют их точкой. Например: Таблица А.1.

Таблица 2.3 – Объемная доля пор ($Q_{\text{вп}}$) и механические свойства алюминиевых сплавов, полученных различными способами литья

Сплав	Способ литья	Q, %	σ_a , МПа	$\sigma_{0,2}$, МПа	δ , %
АК8МЗч (ВАЛ8)	В кокиль (К)	5,0	410	360	3,2
	С кристаллизацией под давлением (ПД)	3,0	450	340	8,4
ВАЛ12	В кокиль (К)	5,0	550	530	1,6
	С кристаллизацией под давлением (ПД)	3,5	570	530	7,8

Рис. 1. Пример оформления таблицы

Таблицу в зависимости от ее размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа магистерской диссертации.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, 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 таблиц точки не ставят.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается.

На все таблицы диссертации должны быть даны ссылки в тексте по типу «...таблица 1». К тексту и таблицам могут даваться примечания. Причем для таблиц текст примечаний должен быть приведен в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания следует выполнять с абзаца с прописной буквы. Если

примечание одно, его не нумеруют, после слова «Примечание» ставится тире, текст примечания следует начинать тоже с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки после них.

Иллюстрации (рисунки, схемы, графики, диаграммы, фотоснимки)

Иллюстрации следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. Допускается выполнять иллюстрации на листах формата А3 и размещать их в приложении.

Графики, диаграммы, схемы, помещаемые в ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых Word);
- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ, при этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором Word стандартной конфигурации.

Большие таблицы, иллюстрации и распечатки с ЭВМ допускается выполнять в виде приложений на листах чертежной бумаги формата А3.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту диссертации, так и в приложении. Их следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, например: Рисунок 1.1, за исключением иллюстраций приложений. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Допускается сквозная нумерация иллюстраций.

Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных, например:

Рисунок 3.1 – Кривые усталости высокопрочных литейных
алюминиевых сплавов

Ссылки

Все используемые в диссертации материалы даются со ссылкой на источники: в тексте диссертации после упоминания материала проставляются в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке литературы, например: [5, с. 23].

Ссылки на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером, например: «...в разделе 1», «... по п. 2.3.2», «...перечисление *a*», «...в формуле (6)».

Ссылки на иллюстрации дают по типу «...в соответствии с рисунком 5» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 3.2» при нумерации в пределах главы.

Физические величины и числовые значения

В тексте применяют стандартизованные единицы величин. При этом наряду с единицами СИ при необходимости в скобках указывают единицы ранее использовавшихся систем, разрешенных к применению. Применение по тексту разных систем обозначения физических величин не допускается.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и величин счета следует писать цифрами, например: *отобрать 6 образцов для испытания на коррозию*. Число без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами, например: *не менее трех образцов*.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1; 1,5; 2 г.

При записи десятичных дробей не допускается заменять точкой запятую, отделяющую целую часть числа от дробной.

Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел, исключение составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой.

Например, 200 кВт, 80 %, 15 °С, 45°.

Для указания в тексте ВКР предельных (допускаемых) отклонений от номинальных значений показателя (параметра, размера) числовые значения (номинальные и предельные) приводят в скобках, при этом у них должно быть одинаковое количество дробных десятичных знаков, например: (35±2) кг.

Для выражения числовых значений применяют арабские цифры, допускается применять римские цифры только для обозначения сорта (категории, класса и т. п.) продукции, валентности химических элементов, кварталов года, полугодия. При использовании римских цифр, числовых значений для обозначения календарных дат и выражения количественных числительных в арифметической дроби не приводят падежные окончания после них, за исключением случаев, когда указывают концентрацию раствора, например: I полугодие, 6 июня 2012 г. или 10 %-ный раствор.

Интервалы чисел в тексте записывают со словами: «от», «до» (имея в виду: «от... до...» включительно), если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами.

Если в тексте приводят диапазон числовых значений величины, который выражен одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывают за последним числовым значением диапазона, за исключением знаков «%», «°С», «...°», например: от 65 % до 70 %.

Если интервал чисел охватывает порядковые номера, то для записи интервала используют тире, например: рисунки 1–8.

В тексте диссертации перед обозначением параметра дают его пояснение.

Примечания

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Например:

1 *Примечание* – В категорию самостоятельных испытаний в обоснованных случаях могут быть выделены испытания на надежность, радиационную стойкость.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

Примечания выделяют уменьшенным размером шрифта.

Список использованных источников

В список включают все источники, на которые имеются ссылки в тексте. Сведения об источниках следует нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Ссылки в тексте приводят в квадратных скобках, например: [5], [7, 8, 9], [8–13, 44–56].

При составлении списка в алфавитном порядке и наличии в нем источников на разных языках образуются дополнительные алфавитные ряды, которые приводят в следующей последовательности: на русском языке, на языках с кириллическим алфавитом, на языках с латинским алфавитом, на языках с оригинальной графикой. Нумерация источников в списке сохраняется сквозная.

Структурный элемент «Список использованных источников» размещают после заключения. Словосочетание «Список использованных источников» приводят в верхней части листа, посередине, с прописной буквы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями стандарта.

Пример оформления списка использованных источников приведен в прил. М.

3.2. Графическая часть

Графическая часть (чертежи, схемы, плакаты) является непременным атрибутом защиты диссертации и позволяет оценить квалификационный уровень выпускника и значимость проведенных им исследований. Исходя из этого, следует уделить пристальное внимание содержанию иллюстративного материала и его оформлению. Кроме того, необходимо обеспечить соответствие графической части материалу доклада при защите диссертации.

Графическая часть должна отвечать требованиям действующих стандартов и может выполняться неавтоматизированным методом (карандашом, пастой, чернилами или тушью) либо автоматизированным методом (с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ). Графическая часть выполняется на листах чертежной бумаги формата А1.

Рекомендуемое количество иллюстраций графической части диссертации – не менее 5–6 листов.

Чертежи

Чертежи выполняются на листах формата А1, допускается использовать форматы А0, А2, А3, А4. При выполнении чертежей необходимо соблюдать требования основных стандартов, перечисленных в приложениях стандарта СТО 02069024.101–2010. Основную надпись указывают на каждом листе графических документов ВКР.

Схемы

Схема – документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними. Виды и типы схем, а также общие требования к их выполнению и форматы листов схем выбирают в соответствии с требованиями, установленными в стандарте. Выбранный формат должен обеспечивать компактное выполнение схемы, не нарушая её наглядности и удобства пользования ею. Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия (установки) не учитывают или учитывают приближенно (пример в приложениях стандарта СТО 02069024.101–2010).

Плакаты

Если магистрант использует плакаты, то они должны содержать в упрощенной и обобщенной форме сведения об областях технических знаний и других технических данных с необходимым иллюстративным материалом.

Плакат должен содержать:

- заголовок;
- изобразительную часть;
- условное цветное обозначение, применяемое для электрических, кинематических, гидравлических и других видов схем;
- пояснительный текст (при необходимости).

Плакат выполняется на листах чертежной бумаги формата А1. Заголовок и пояснительный текст выполняются чертежным шрифтом. Допускается использование трафаретов. Наименование плаката должно быть дано в виде заголовка в верхней средней части

плаката. Заголовок плаката должен быть кратким и соответствовать содержанию плаката. Количество цветов на плакате не должно превышать шести, включая черный. По согласованию с руководителем ВКР допускается увеличивать количество цветов.

Основную надпись допускается указывать с обратной стороны чертежного листа. Оформление текста, таблиц, формул, рисунков выполняется в соответствии с требованиями стандарта.

В случае защиты ВКР с использованием компьютерных презентаций допускается выполнение графической части (плакатов) на листах формата А3. В этом случае листы графической части могут быть подшиты в конце пояснительной записки к ВКР.

При выполнении ВКР рекомендуется применение вычислительной техники и системы автоматизированного проектирования. Работа с ЭВМ при выполнении ВКР может быть двух типов:

- 1) создание новых или совершенствование имеющихся программ;
- 2) использование готовых программ.

Программные документы, разработанные в ВКР, должны быть оформлены в соответствии с требованиями стандартов Единой системы программной документации.

3.3. Компьютерная презентация

Компьютерная (электронная) презентация выполняется с помощью пакета Microsoft PowerPoint. Презентация – это выступление, доклад, защита законченного или перспективного проекта, представление на обсуждение рабочего проекта, результатов внедрения.

Использование компьютерной презентации позволяет значительно повысить информативность и эффективность доклада при защите магистерской диссертации, способствует выразительности излагаемого материала.

Презентация позволяет членам аттестационной комиссии одновременно изучать выпускную квалификационную работу и контролировать выступление магистранта. Поэтому желательно сопровождать выступление презентацией с использованием 15–20 слайдов.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность,

наглядность, запоминаемость, разумное использование ярких эффектов и фоновых заставок.

Необходимо начать презентацию с заголовочного слайда и завершить итоговым. В заголовке приводится тема магистерской диссертации. Сделайте нумерацию слайдов и напишите, сколько всего их в презентации (оглавление). В итоговом слайде уместно поблагодарить руководителя и всех, кто давал ценные консультации и рекомендации.

Основное требование — каждый слайд должен иметь заголовок, количество слов в слайде не должно превышать 40.

Для оформления презентации можно использовать дизайн шаблонов. Не следует увлекаться яркими шаблонами, информация на слайде должна быть контрастна фону, а фон не должен затенять содержимое слайда, если яркость проецирующего оборудования будет недостаточной.

Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую предлагаемую структуру. Настройка анимации, при которой происходит появление текста по буквам или словам, может вызвать негативную реакцию со стороны членов комиссии, которые одновременно должны выполнять три различных дела: слушать выступление, бегло изучать текст работы и вникать в тонкости визуального преподнесения материала исследования. Ведь визуальное восприятие слайда презентации занимает от 2 до 5 секунд, в то время как продолжительность некоторых видов анимации может превышать 20 секунд.

Для настройки временного режима презентации используется меню *Показ слайдов* — *Режим настройки времени*. Предварительно надо определить, сколько минут требуется на каждый слайд. Очень важно не торопиться при докладе и четко произносить слова.

Дополнительно рекомендуется подготовить не менее восьми экземпляров раздаточного материала членам государственной аттестационной комиссии на листах формата А4. Раздаточный материал представляет собой полную копию презентации.

Комплект иллюстраций слайдов подлежит сдаче секретарю государственной аттестационной комиссии после защиты диссертации.

3.4. Оформление автореферата

Автореферат готовится магистрантом-выпускником в объеме одного печатного листа (17 стр.) по типовой структуре. Он должен содержать точное указание темы, наименование предприятия-заказчика, если такое имеется, данные об авторе и научном руководителе диссертации, а также описание актуальности, научной новизны и практической значимости диссертации. В автореферате обязательно следует отразить цель и задачи исследования, а также дать характеристику основных этапов работы.

Целесообразно кратко обосновать достоинства и недостатки предложенных ранее методик исследования, дать описание разработанной методики исследования и оценки основных количественных показателей, рассматриваемых в диссертации.

В автореферате должны быть описаны в тезисной форме результаты проведенного исследования, проанализирована их перспективность, даны основные выводы по проблеме. Практическая ценность диссертации заключается во внедрении основных результатов на предприятии, в научной работе и в учебном процессе вуза.

Из автореферата должно быть ясно, носят ли результаты диссертации законченный характер или предполагают их проработку в будущих исследованиях.

Пример оформления титульного и оборотного листа автореферата магистерской диссертации, а также его содержания приведен в прил. Н.

3.5. Рекомендации к подготовке доклада

Первое, и самое главное, с чего обычно начинается подготовка соискателя к защите своей диссертации, – это его работа над выступлением по результатам диссертационного исследования в форме доклада, призванного раскрыть существо, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы.

Важно не только качественно выполнить диссертацию, но и успешно ее защитить. Доклад к диссертации может быть подготовлен в письменной форме, однако на защите его не следует читать, а лишь руководствоваться им при изложении материала. Текст выступления должен быть максимально приближен к тексту магистерской диссертации.

Доклад следует начинать с указания названия магистерской диссертации и научного руководителя работы. Затем следует описать научную проблему и обосновать актуальность избранной темы, указать другие научные работы по избранной проблеме, сформулировать цель и задачи исследования. Надо указать, какие методы были использованы при исследовании рассматриваемой проблемы, а далее в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, критические сопоставления и оценки. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения магистерской диссертации. В ней перечисляются общие выводы из текста магистерской диссертации, собираются воедино основные рекомендации.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся лишь в случае необходимости для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

Рекомендуется следующая схема доклада по защите магистерской диссертации.

1. Обращение: *Уважаемый председатель, уважаемые члены Государственной аттестационной комиссии! Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему...*

2. В двух-трех предложениях дается характеристика актуальности темы.

3. Указывается цель магистерской диссертации.

4. Формулируются задачи. При этом в формулировке должны присутствовать глаголы: изучить, рассмотреть, раскрыть, сформулировать, проанализировать, определить и т. п.

5. Из каждой главы используются выводы или формулировки, характеризующие результаты. Здесь можно демонстрировать плакаты (раздаточный материал). При демонстрации плакатов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Если демонстрируются графики, то их надо назвать и констатировать тенденции, просматриваемые на графиках. При демонстрации диаграмм обратить внимание на обозначение сегментов, столбцов и т. п. Графический материал должен быть наглядным и всем понятным. Текст, сопровождающий диаграммы и гистограммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объем этой части доклада не должен превышать 2,5–3 страницы печатного текста.

6. *В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы...* (формулируются основные выводы, вынесенные в заключение).

7. На основании выводов были сделаны следующие предложения: (перечисляются предложения).

Весь доклад с хронометражем в 10–12 минут (с демонстрационным материалом) укладывается на 4–5 страницах печатного текста с междустрочным интервалом 1,0 и шрифтом 14 пунктов.

Целесообразно подготовить письменные ответы на вопросы, замечания и пожелания, которые содержатся в отзыве на диссертацию официального рецензента, чтобы во время защиты излишнее волнение не помешало правильно и спокойно отвечать на вопросы. Ответы должны быть краткими, четкими и хорошо аргументированными. Если возможны ссылки на текст диссертации, их нужно обязательно делать.

Во время выступления необходимо с помощью указки показывать соответствующие иллюстрационные материалы на чертежах и плакатах. Магистранту следует помнить (и это должно быть отрепетировано), что указку надо держать так и перемещаться вдоль чертежей и плакатов таким образом, чтобы всегда быть обращенным к комиссии лицом, а не спиной.

4. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Не позднее чем за два месяца до защиты выпускающая кафедра организует предзащиту магистерской диссертации, на которой магистрант докладывает о результатах своей научно-исследовательской деятельности, а также принимается решение о допуске магистранта к защите магистерской диссертации.

К защите диссертации допускаются магистранты, выполнившие все требования учебного плана. Защита диссертации проводится на заседании ГАК. В ее состав, как правило, входят высококвалифицированные преподаватели и специалисты. Состав ГАК утверждается приказом ректора. Расписание работы ГАК утверждается председателем не позднее чем за месяц до начала защиты диссертаций. Списки магистрантов-выпускников, допущенных к защите, представляются в ГАК.

Законченную диссертацию, подписанную на титульном листе магистрантом-выпускником, руководителем и консультантами, прошедшую нормоконтроль, вместе с отзывом научного руководителя представляют заведующему кафедрой для заключения о допуске к защите. Далее диссертацию направляют на рецензирование без листа нормоконтроля и отзыва научного руководителя. Диссертация должна быть представлена на рецензию магистрантом-выпускником лично *не позднее чем за четыре дня до защиты*.

Подписи и даты подписания на всех листах ВКР и на документах, прилагаемых к ВКР (задание, лист нормоконтроля, отзыв), выполняются чернилами черного цвета или тушью.

Не позднее чем за день до защиты магистрант-выпускник представляет секретарю ГАК все необходимые документы: отзыв научного руководителя, рецензию, заключение заведующего кафедрой, зачетную книжку и другие документы. В случае если магистерская диссертация не представлена в установленный срок или не допущена к защите, выпускник отчисляется как не прошедший итоговое аттестационное испытание.

Нормоконтроль

Нормоконтроль является завершающим этапом разработки диссертации. При проведении нормоконтроля магистерской дис-

сертации нормоконтролер обязан руководствоваться только действующими стандартами. Изменения и исправления, указанные нормоконтролером, связанные с нарушением действующих стандартов и других нормативно-технических документов, обязательны для исправления и внесения в магистерскую диссертацию. Разногласия между нормоконтролером и дипломником или руководителем магистерской диссертации разрешаются начальником отдела стандартизации по согласованию с заведующим кафедрой. Решение начальника отдела стандартизации по вопросам соблюдения требований действующих стандартов и нормативно-технических документов является окончательным.

Нормоконтролер в проверяемой работе наносит карандашом условные пометки к элементам, которые должны быть исправлены или заменены. В листе нормоконтроля нормоконтролер кратко и ясно излагает содержание замечаний и предложений. После исправления в целом лист нормоконтроля визируется руководителем магистерской диссертации. Подпись нормоконтролера после внесения исправления ставится в основной надписи на чертежах и на титульном листе. Нормоконтролер назначается заведующим кафедрой.

Пример листа нормоконтроля приведен в прил. О.

Отзыв научного руководителя

Законченную диссертацию, подписанную магистрантом и консультантами, магистрант представляет научному руководителю, который после просмотра и одобрения подписывает ее.

В отзыве научный руководитель диссертации должен:

- обосновать ее актуальность и научную новизну, принципиальное отличие от ранее разработанных аналогов;
- дать общую оценку содержания диссертации с описанием ее отдельных направлений по разделам;
- охарактеризовать дисциплинированность магистранта-выпускника в выполнении общего графика диссертации, а также соблюдение им сроков представления отдельных разделов в соответствии с заданием на диссертацию;
- описать положительные стороны диссертации, сформулировать замечания по её содержанию и оформлению;
- дать рекомендации по возможной доработке диссертации;

- оценить целесообразность внедрения мероприятий, полученный эффект;
- дать свои рекомендации по расширению области внедрения результатов диссертации на предприятии и в учебном процессе;
- дать предварительную оценку диссертации по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно);
- выделить следующую основную информацию для ГАК: работа в форме НИР, поддержка проблематики диссертаций в форме грантов, публикации по проблеме в центральной печати; предварительная рекомендация на конкурс или выставку диссертаций; к продолжению исследования, дальнейшему обучению или возможному трудоустройству на выпускающей кафедре в качестве стажера-преподавателя, стажера-исследователя, научного сотрудника и другую необходимую информацию.

Форма бланка отзыва научного руководителя приведена в прил. П.

Рецензирование

Для получения дополнительной объективной оценки квалификации магистранта проводится внешнее рецензирование диссертации специалистом в соответствующей области знаний, имеющим учёную степень кандидата наук или выше.

Состав рецензентов утверждается директором института по представлению выпускающей кафедры. Рецензентами могут быть специалисты предприятий и НИИ, профессора и преподаватели других вузов, а также преподаватели университета, не работающие на соответствующей профилирующей кафедре.

Вместе с письменным отзывом руководителя диссертация передается заведующему кафедрой, решающему вопрос о направлении ее на внешнее рецензирование.

В рецензии должно быть отмечено значение изучения данной темы, ее актуальность, насколько успешно магистрант справляется с решением теоретических и практических вопросов. Затем дается развернутая характеристика каждой главы диссертации с выделением ее положительных сторон и недостатков. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне диссертации,

оценивает ее по четырехбалльной системе с указанием возможности внедрения в практическую деятельность и дает заключение о возможности допуска к защите. После чего рецензент подписывает титульный лист диссертации.

Рецензия должна быть получена не позднее чем за три дня до защиты. На защиту диссертации в ГАК можно дополнительно представить отзыв ведущей организации, по заказу которой выполнялась диссертация. В нем должна быть отмечена практическая ценность полученных результатов и стадия их внедрения. Оформленная рецензия сдается на кафедру вместе с диссертацией в установленные сроки.

Направление на рецензию и форма бланка рецензии представлены в прил. Р, С.

Заключение заведующего кафедрой о допуске к защите

Заведующий кафедрой дает письменное заключение о степени соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации, и готовности магистранта к защите.

При выявлении серьезных недоработок, касающихся содержания или оформления, магистерская диссертация не допускается к защите и возвращается выпускнику на доработку с указанием срока повторного представления.

Форма бланка заключения заведующего кафедрой приведена в прил. Т.

Справка о результатах внедрения

В справке о внедрении разработок, представленных в диссертации, должна быть приведена точная формулировка темы с указанием автора. В справке приводится полный перечень разработанных при непосредственном участии магистранта-выпускника вопросов. В справке о результатах внедрения отражается использование полученных магистрантом-выпускником результатов на предприятии в методических разработках, в докладных и аналитических записках, при обучении сотрудников, проведении конференций и семинаров на базе предприятия. Следует указать стадию внедрения, в которой находятся подготовленные по результатам работы методические разработки.

В справке может найти отражение полученный за счет внедрения представленных разработок на предприятии экономический и социальный эффект, но без его детального расчета и обоснования. Точность информации в документе подтверждается подписью руководителя предприятия или его структурного подразделения и заверяется печатью предприятия.

Форма бланка справки о внедрении представлена в прил. У.

5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

До начала заседания Государственной аттестационной комиссии (ГАК) выпускные квалификационные работы должны быть сданы секретарю для контроля правильности оформления и сверки фамилии, имени, отчества выпускника магистратуры, темы магистерской диссертации, фамилии, имени, отчества научного руководителя магистерской диссертации, номера приказа о допуске к защите, указанных в магистерской диссертации, с соответствующими документами.

Защита выпускных квалификационных работ проходит в торжественной обстановке, публично, на открытом заседании аттестационной комиссии. Общая продолжительность защиты не должна превышать 44–50 минут, в том числе магистранту предоставляется 10–12 минут для доклада по теме диссертации. Идентификация выпускников на итоговых аттестационных испытаниях проводится традиционно: визуально и по паспортам.

Защита диссертаций происходит в следующей последовательности:

- в начале работы комиссии председатель ГАК представляет магистрантам и присутствующим всем членам комиссии с указанием фамилии, имени и отчества, ученой степени и звания, должности;
- председатель ГАК объявляет фамилию, имя, отчество магистранта-выпускника, зачитывает тему диссертации;
- магистрант-выпускник докладывает о результатах диссертации;
- члены ГАК и присутствующие на защите диссертации специалисты, преподаватели, студенты задают магистранту-выпускнику вопросы по теме диссертации;
- магистрант-выпускник отвечает на заданные вопросы;
- секретарь ГАК зачитывает отзыв научного руководителя и рецензию на диссертацию;
- магистрант-выпускник отвечает на замечания, отмеченные рецензентом.

Диссертация оценивается по четырехбалльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно).

После окончания защиты диссертаций в этот же день проводится закрытое заседание ГАК с участием руководителей диссертаций. На основе открытого голосования большинством голосов определяется оценка каждой диссертации. Каждый член ГАК заполняет протокол по защите выпускной квалификационной работы (прил. Ф). Если число голосов членов ГАК разделилось поровну, голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки магистранта-выпускника, качества выполнения, оформления и защиты диссертации. ГАК отмечает новизну и актуальность темы диссертации, степень ее научной проработки, качество использования персонального компьютера, практическую значимость результатов диссертации.

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, если:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ полученных результатов, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения;
- во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** выставляется студенту, если:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ полученных результатов, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента;

- при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, анализ полученных результатов, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами, но в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданный вопрос.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- работа не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора полученных результатов;
- работа не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

Заседание ГАК по каждой защите диссертации оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение и решение комиссии о выдаче магистранту искомого диплома. Протокол подписывается председателем и членами ГАК.

После заседания ГАК и оформления протоколов студентам-выпускникам объявляются результаты защиты диссертаций. После защиты все диссертации с материалами и документами передаются в архив университета.

Магистранту, не защитившему диссертацию в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГАК, но не более чем на один год.

Для этого магистрант должен сдать в институт личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

Диплом об окончании вуза и приложение к нему (выписка из зачетной ведомости) выдаются директором института после оформления всех требуемых (в установленном порядке) документов.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»; утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 января 2010 г. № 10. – 14 с.
2. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тольяттинский государственный университет». – Тольятти: ТГУ. Решение Ученого совета ТГУ № 942–944 от 21.10.2010.
3. Положение о магистратуре Тольяттинского государственного университета; утверждено Решением ученого совета ТГУ № 940 от 21.10.2010.
4. Казанович, В.Г. Методические рекомендации по разработке оценочных и диагностических средств итоговой государственной аттестации выпускников вузов / В.Г. Казанович, Г.П. Савельева. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 21 с.
5. Кузин, Ф.А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты: практ. пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф.А. Кузин. – М.: Ось-89, 2008. – 448 с.
6. Курсовая и дипломная работы, магистерская диссертация. Правила подготовки, оформления и защиты: учеб.-метод. пособие / сост. А.М. Назаренко [и др.]. – 2-е изд. – Минск: ИЦ БГУ, 2010. – 68 с.
7. Морозов, В.Э. Культура письменной научной речи / В.Э. Морозов. – М.: Икар, 2008. – 268 с.

Содержание резюме на магистранта-выпускника

Фамилия, имя, отчество

Возраст:

Адрес:

Контактный телефон:

Цель: получение работы по направлению (на должности)

Образование

Годы: вуз, кафедра, магистерская программа

Годы: колледж, средняя школа, университет

Опыт работы

Год: практика, место практики

Научная деятельность

1. Разработка магистерской диссертации по теме...
2. Публикации на тему:
3. Участие в научных конференциях...

Дополнительная информация

1. Знание иностранного языка
2. Работа с компьютером
3. Общественная работа
4. Участие в спортивных мероприятиях

Текст резюме – одна полная страница, основным шрифтом № 14.

Текст в формате WinWord 2000 и выше на диске сдается вместе с диссертацией на кафедру.

Имя файла: Резюме (*Указать свою фамилию в именительном падеже*)

Приложение Б
(обязательное)

**Форма бланка заявления студента-выпускника на утверждение
темы и научного руководителя магистерской диссертации**

«Утверждаю» Завкафедрой « _____ »
Завкафедрой « _____ » наименование кафедры
_____ И.О. Фамилия
« _____ » _____ 20 г. от магистранта группы _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему магистерской диссертации _____

В качестве научного руководителя работы прошу утвердить _____

_____ (фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

_____ (занимаемая должность)

Предполагаемый объект исследования _____

Подпись магистранта _____

Подпись научного руководителя _____

**Форма бланка заказа предприятия на выполнение
магистерской диссертации**

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра _____
(наименование кафедры)

(на бланке предприятия)

Предприятие (организация)

(полное название, юридический адрес, телефон)

просит поручить магистранту _____

(фамилия, имя, отчество, № группы)

разработать магистерскую диссертацию на тему _____

Руководитель предприятия _____ Фамилия, И., О.
(подпись, печать)

Форма бланка задания на выполнение магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра _____
Утверждаю: _____
Завкафедрой _____
« _____ » _____ 20__ г.

Задание на магистерскую диссертацию

Студент _____

1. Тема магистерской диссертации (утверждена приказом по университету от « _____ » _____ 20__ г. № _____)

2. Срок сдачи студентом законченной магистерской диссертации
« _____ » _____ 20__ г.

3. Исходные данные к работе

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

5. Перечень графического (иллюстративного) материала _____

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе
(с указанием относящихся к ним разделов проекта) _____

Дата выдачи задания « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель _____

(подпись)

Задание принял к исполнению « _____ » _____ 20 ____ г.

(подпись студента)

Приложение Д
(обязательное)

**Форма индивидуального плана работы студента, обучающегося
по программе магистерской подготовки**

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДЕН
Решением ученого совета института

_____ (наименование института)

от «___» _____ 20__ г.

протокол № _____

Директор _____ И.О. Фамилия
(подпись)

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ СТУДЕНТА,
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

_____ (Фамилия, имя, отчество)

Кафедра _____

Форма обучения _____

Направление подготовки _____

Руководитель направления подготовки _____

(Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

Магистерская программа _____

Руководитель магистерской программы _____

_____ (Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

Научный руководитель _____

(Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

Период обучения в магистратуре _____

Тема магистерской диссертации _____

_____ утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия

(подпись)

Студент _____ И.О. Фамилия

(подпись)

1. Научно-исследовательская часть магистерской программы

№ семестра	Наименование этапов, позиций исследовательской работы (краткое задание)	Всего		Форма отчетности	Срок аттестации	Отметка научного руководителя о выполнении
		Зач. ед.	Часов			
1						
2						
3						
4						
5						
Всего						

Студент _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Научный руководитель _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель магистерской программы _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель направления подготовки _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Оформление обложки магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет» (14 пт)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К МАГИСТЕРСКОЙ
ДИССЕРТАЦИИ
(14 пт)**

Название магистерской диссертации (16 пт)

Магистрант

И.О. Фамилия (16 пт)

Примечание. Размеры этикетки 130×170 мм

Оформление титульного листа магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

_____ институт

Кафедра _____
(наименование кафедры)

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ(16 пт)

Название магистерской диссертации

Направление подготовки – 150100.68

Материаловедение и технологии материалов

Магистерская программа – _____

Студент _____
(подпись, дата) И.О. Фамилия

Научный руководитель _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись, дата) И.О. Фамилия

Руководитель программы _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись, дата) И.О. Фамилия

Руководитель направления _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись, дата) И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись, дата) И.О. Фамилия

Тольятти 20__

Оформление аннотации магистерской диссертации

Аннотация

Пояснительная записка содержит 100 страниц, в том числе 20 рисунков, 10 таблиц, 63 источника, 4 приложения.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, приведены цель и задачи исследования, сформулированы научная новизна и практическая значимость.

Первый раздел посвящен аналитическому обзору литературных данных по теме диссертации. В частности, рассмотрены вопросы кинетики и механизмов разрушения металлических материалов при циклическом нагружении, формирования пластических зон у вершины усталостной трещины, а также структура и свойства литейных алюминиевых сплавов.

Во втором разделе приведено описание исследованных материалов: высокопрочных литейных алюминиевых сплавов различных систем, а также методы исследования структуры и свойств материалов.

Третий раздел посвящен изучению влияния на структуру, усталостную долговечность и механизм разрушения литейных алюминиевых сплавов различных способов литья и последующей термической обработки, а также поверхностной упрочняющей обработки образцов.

Оформление содержания магистерской диссертации

Содержание

Введение.....	4
1 Аналитический обзор. Кинетика и механизмы разрушения металлических материалов с наноструктурой.....	5
1.1 Стадийность и механизм разрушения.....	5
1.2 Пластические зоны под поверхностью изломов.....	12
1.2.1 Механизмы образования пластических зон.....	12
2 Материалы и методики исследования.....	40
2.1 Исследуемые материалы.....	40
2.2 Методики исследования поверхности разрушения.....	42
3 Механизмы разрушения при статическом нагружении стали 10 в наноструктурном состоянии.....	52
3.1 Влияние способов получения наноструктурного состояния на механические характеристики материала.....	52
Заключение.....	93
Список использованных источников.....	94
Приложение А.....	96
Приложение Б.....	98

Оформление текста



Оформление списка использованных источников

Список использованных источников

1. Ботвина, Л.Р. Кинетика развития зон пластической деформации при усталостном разрушении стали 20 / Л.Р. Ботвина, Г.В. Клевцов // Физико-химическая механика материалов. – 1983. – Т. 19. – № 1 – С. 39–41.
2. Владимиров, В.И. Физическая природа разрушения материалов / В.И. Владимиров. – М.: Металлургия, 1984. – 280 с.
3. Герасимова, Л.П. Изломы конструкционных сталей : справ. изд. / Л.П. Герасимова, А.Н. Ежов, М.И. Маресев. – М. : Металлургия, 1987. – 272 с.
4. Золоторевский, В.С. Металловедение литейных алюминиевых сплавов / В.С. Золоторевский, Н.А. Белов. – М. : МИСиС, 2005. – 376 с.
5. Murakami, Y. Factors influencing the mechanism of super long fatigue failure in steels / Y. Murakami, T. Nomoto, T. Ueda // Fatigue Fract. Eng. Mater. Sci. – 1999. – V. 22. – № 7. – P. 581–590.
6. ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.
7. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / В.И. Чугаева ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.2000; опубл. 20.08.2002, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.
8. Машина специальная листогибочная ИО 217М : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л.
9. КонсультантПлюс: Высшая школа : учеб. пособие. – Электрон. текстовые данные (400 Мб). – [М.]: КонсультантПлюс, 2004–2005. – Вып. 4. К осеннему семестру 2005. – 1 электрон. оптич. диск (CD-ROM).

Приложение Н
(справочное)

*Оформление титульного листа автореферата
магистерской диссертации*

На правах рукописи

Фамилия Имя Отчество магистранта

ТЕМА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

150100.68 – Материаловедение и технологии материалов
Магистерская программа «_____»

Автореферат диссертации на соискание степени магистра

Тольятти 20__

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тольяттинский государственный университет»

Научный руководитель _____

ученая степень, звание

Ф.И.О.

Защита состоится «__» _____ 20 года в ____ часов на заседании Государственной аттестационной комиссии при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тольяттинский государственный университет» по адресу: 445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, ауд. _____.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Тольяттинского государственного университета.

Секретарь ГАК

И.О. Фамилия

Тема магистерской диссертации _____

Автор: _____

Руководитель: _____

Год защиты диссертации: _____

Актуальность темы _____

Цель работы _____

Задачи исследования _____

Объект и предмет исследования _____

Методы исследования _____

Сведения о теоретической и методологической основах диссертационного исследования _____

Научная новизна _____

Положения, выносимые на защиту _____

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации _____

Апробация результатов исследования _____

Публикации _____

Структура и объем работы _____

Примечания.

- 1 Текст реферата – две страницы формата А4, поля сверху и снизу – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 15 мм; шрифт 14 пт, межстрочный интервал одинарный.
- 2 Текст реферата в формате WinWord 2003 и более на диске сдается вместе с диссертацией на кафедру.
- 3 Имя файла: Реферат (*Указать свою фамилию в именительном падеже*).

Форма бланка листа нормоконтроля

Лист нормоконтроля

Магистрант _____
Ф.И.О. группа год выпуска

Тема магистерской диссертации _____

Научный руководитель магистерской диссертации _____

Ф.И.О.

Наименование документа, № стр., № листа	Содержание замечания	Условная пометка	Предложе- ние

Нормоконтролер _____
(подпись, дата) (расшифровка подписи)

Руководитель магистерской диссертации _____

(подпись, дата) (расшифровка подписи)

Форма отзыва научного руководителя магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра _____
(наименование кафедры)

Отзыв научного руководителя о магистерской диссертации
Магистранта (ки)

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____

На тему _____

1. Объем работы: количество страниц _____. Графическая часть
_____ листов.

2. Цель и задачи исследования: _____

3. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы ис-
следования:

4. Соответствие содержания работы заданию (полное или непол-
ное): _____

5. Основные достоинства и недостатки магистерской диссертации:

6. Степень самостоятельности и способности магистранта к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы):

7. Оценка деятельности студента в период выполнения дипломной работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т. п.):

8. Достоинства и недостатки оформления текстовой части, графического, демонстрационного, иллюстративного, компьютерного и информационного материала. Соответствие оформления требованиям стандартов:

9. Целесообразность и возможность внедрения результатов дипломного исследования _____

10. Общее заключение и предлагаемая оценка квалификационной работы _____

Руководитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата « _____ » _____ 20__ г. Подпись _____

Оформление направления на рецензию магистерской диссертации

Кафедра _____
(наименование кафедры)

№ _____ « _____ » _____ 20__ г

НАПРАВЛЕНИЕ НА РЕЦЕНЗИЮ

УВАЖАЕМЫЙ(АЯ) _____

Направляем Вам на рецензию магистерскую диссертацию
магистранта(ки) _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

на тему _____

Вашу рецензию просим предоставить не позднее

« _____ » _____ 20__ г.
(дата)

Защита диссертации назначена на

« _____ » _____ 20__ г.
(дата)

Заведующий кафедрой _____
наименование кафедры, подпись, расшифровка подписи

Секретарь ГАК _____
подпись, расшифровка подписи

Форма рецензии на магистерскую диссертацию

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию студента
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет»

Студент (ка) _____

Кафедра _____

Представленная магистерская диссертация на тему _____

содержит пояснительную записку на _____ листах и графический материал _____ листов.

Работа по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

Основные достоинства и недостатки работы

1. Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане _____

2. Краткая характеристика структуры работы _____

3. Достоинства работы, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т. д. _____

4. Недостатки работы (по содержанию и оформлению) _____

5. Особые замечания, пожелания и предложения _____

Работа заслуживает _____ оценки.
(отличной, хорошей, удовлетворительной, неудовлетворительной)

РЕЦЕНЗЕНТ _____
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата « _____ » _____ 20__ г. Подпись _____

*Форма бланка заключения заведующего кафедрой
о допуске магистерской диссертации к защите*

Министерство образования и науки Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тольяттинский государственный университет»**

Кафедра _____
наименование кафедры

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой « _____ »
(наименование кафедры)

(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев магистерскую диссертацию магистранта группы _____

(фамилия, имя, отчество студента)

выполненную на тему _____

по реальному заказу _____
(указать заказчика, если имеется)

в объеме _____ листов диссертации, отмечается, что выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Завкафедрой _____
« _____ » _____ 20__ г.

*Форма бланка справки о результатах внедрения решений,
разработанных в магистерской диссертации*

СПРАВКА

о результатах внедрения решений, разработанных в магистерской
диссертации магистрантом вуза

_____ (Ф.И.О. полностью)

В процессе работы над магистерской диссертацией по теме:

магистрант _____ принял непосредственное
(Ф.И.О.)

участие в разработке _____
(перечень разработанных вопросов)

Полученные им результаты нашли отражение в методических
разработках, в докладных и аналитических записках

_____ (наименование органа, организации, предприятия)

В настоящее время методические разработки, включающие ре-
зультаты данной диссертации, _____

_____ (находятся в стадии внедрения или включены в инструктивные материалы)

Руководитель организации
или подразделения _____ (подпись) _____ (фамилия, и., о.)

Печать организации

**Форма протокола для члена ГАК по защите выпускной
квалификационной работы**

Ф.И.О. члена ГАК _____

№ п/п	Фамилия, имя, отчество студента	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Технический уровень (актуальность)	Оригинальность проекта	Уровень применения ЭВМ	Уровень экономической эффективности предлагаемых решений	Качество пояснительной записки	Качество графического материала	Качество доклада на заседании ГАК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Научная новизна и практическая значимость работы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка

По каждому показателю выставляется оценка по принятой четырехбалльной системе.

Итоговая оценка члена ГАК определяется как среднее арифметическое.

Суммарный балл оценки ГАК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГАК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГАК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГАК.

Количество и содержание показателей, по которым оцениваются качество ВКР и ее защита, определяются методической комиссией по специальности.

