

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 22.09.2023 15:37:20

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e6b521a5b12742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский политехнический университет»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Кафедра «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики»

А.В. Костюков, Д.В. Апельинский

**НАПИСАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ
МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ**

*Методические указания
к выполнению магистерской диссертации*

*Направление подготовки: 13.04.03 “Энергетическое
машиностроение”*

*Образовательная программа: «Энергетические установки для
транспорта и малой энергетики»*

Текстовое электронное издание

Москва
2023

УДК 621.43(075.8)

ББК31.365я73

К43

Одобрено учебно-методической комиссией транспортного факультета

Рецензенты:

А.А. Лизунов; к.т.н., директор ООО «Мотор Техника».

Р.А. Малеев, к.т.н., профессор кафедры «Электрооборудование и промышленная электроника» Московского Политеха.

Костюков, А.В.

К 90 Написание и оформление магистерских диссертаций: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 13.04.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики» / А.В. Костюков, Д.В. Апелинский. – Москва: Московский Политех, 2023. – 1 CD-R. Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.
ISBN 978-5-2760-2668-8.

Представлены методология научного исследования и алгоритм работы над магистерской диссертацией, структура и содержание основных разделов диссертации. Даны методические рекомендации к написанию введения, глав основной части и заключения магистерской диссертации, образцы аннотаций и других документов, представляемых магистрантом к защите. Приведены требования к оформлению и защите квалификационной работы, список рекомендуемой литературы и полезных ссылок.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистратуры 13.04.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики».

УДК 621.43.068.3(075.8)

ББК 31.354я73

Системные требования: PC-совместимый процессор 1,3 ГГц и выше. Оперативная память (RAM): 256 Мб. Необходимо на винчестере: 350 Мб. Операционные системы: Windows, Mac OS. Видеосистема: разрешение экрана 1024x768. Дополнительные программные средства: Adobe Acrobat Reader 9 и выше.

ISBN 978-5-2760-2668-8	© Костюков А.В., Апелинский Д.В., 2023 © Московский Политех, 2023
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Общие положения	6
2. Выбор темы магистерской диссертации	9
3. Руководство магистерской диссертацией.....	11
4. Основные этапы проведения диссертационного исследования	13
5. Рекомендации и методические указания по подготовке магистерской диссертации	16
5.1. Язык и стиль диссертации.....	16
5.2. План построения рукописи диссертации.....	17
5.3. Рекомендации по содержанию графической части .	25
6. Требования по оформлению магистерской диссертации	26
6.1. Общие правила оформления рукописи (записки) ...	26
6.2. Порядок брошюровки и рубрикации рукописи	27
6.3. Рекомендации по оформлению в рукописи иллюстраций, таблиц, формул, ссылок, приложений	28
6.4. Рекомендации по оформлению графической части и других иллюстрационных материалов.....	34
7. Подготовка диссертации к защите и процедура защиты	34
7.1. Подготовка диссертации к защите	34
7.2. Примерная процедура защиты магистерской диссертации.....	36
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	37

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная образовательная программа, обеспечивающая подготовку магистра, имеет две примерно равные по объёму составляющие – образовательную и научно-исследовательскую.

Научно-исследовательская часть магистерской программы включает научно-исследовательскую работу в семестрах, научно-исследовательскую и научно-педагогическую практики и подготовку выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у её автора первоначальных навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

В результате освоения программы подготовки магистра, выполнения и защиты магистерской диссертации, выпускник магистратуры должен научиться:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учётом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчётов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Магистр должен быть подготовлен к деятельности, требующей углублённой фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе, а при условии освоения соответствующей профессиональной

образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Магистр также может продолжить образование в аспирантуре преимущественно по научным специальностям, соответствующим направлениям магистерской подготовки.

Для реализации этого от магистра требуется, чтобы он, кроме успешного окончания магистратуры, проявления склонности к научной работе и наличия соответствующих навыков, имел определённый задел для кандидатской диссертации как по изученным литературным источникам и литературному обзору, так и в экспериментальном плане, а также публикации и результаты участия в научных и научно-практических конференциях, выставках, открытых конкурсах научных работ.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач научно-исследовательской деятельности, к которым готовится магистрант.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- анализ результатов численного или натурального экспериментов;
- проектирование и проведение производственных (в том числе специализированных) работ;
- обработка и анализ получаемой информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;
- разработка нормативных, методических и производственных документов.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной

деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В данном пособии приведены основные требования к написанию и оформлению магистерской диссертации. В приложениях дана справочная и вспомогательная информация с примерами оформления в соответствии с ГОСТом, которая может быть полезна студенту на этапе завершения обучения в высшей школе.

1. Общие положения

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельно выполненную магистрантом (под руководством научного руководителя) выпускную квалификационную работу научно-исследовательского характера, содержащую результаты разработки выбранной им темы.

Совокупность полученных в магистерской диссертации результатов должна свидетельствовать о наличии у её автора достаточных первоначальных навыков самостоятельной научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация отличается от квалификационной работы бакалавра более глубокой теоретической и практической проработкой проблемы, от дипломной работы специалиста более глубокой научной направленностью, но в отличие от кандидатской диссертации выпускная работа магистра может не содержать четко выраженной научной новизны исследования.

Целью магистерской диссертации является:

– выявление умений автора планировать экспериментальные исследования, проводить их, осуществлять обработку экспериментальных данных и проводить анализ полученных результатов;

– формирование у магистранта навыков работы с технической и справочной литературой и другими информационными источниками;

– формирование и выявление умений автора аргументировано излагать свои мысли технически грамотным языком и их публично защищать;

– выявление умений автора составлять простые математические модели и решать их аналитически, используя современные компьютерные технологии.

Магистерская диссертация оценивается по следующим критериям:

- актуальность темы исследований;
- четкость постановки цели и задач исследований;
- качество и достоверность полученных результатов, их научная новизна и практическая ценность;
- соответствие темы направлению подготовки;
- качество представления материала и оформления диссертации;
- качество доклада и ответов на вопросы при защите;
- заключения и оценки научного руководителя и рецензента.

В зависимости от направленности исследования и характера решаемых задач выделяют четыре типа магистерских диссертаций с учетом соответствия ниже приведенным квалификационным признакам:

а) Теоретические и методологические исследования ориентированы на выдвижение и логическое обоснование научных гипотез о структуре, свойствах и закономерностях изучаемых явлений (процессов), или на выявление тенденций развития соответствующих отраслей науки, обоснование новых направлений исследований (особенно на стыках научных дисциплин), переосмысление устоявшихся подходов к интерпретации известных исторических фактов и закономерностей.

Квалификационные признаки:

1) постановка теоретической задачи с характеристикой новизны и преимуществ предлагаемого подхода или критический анализ проблемной ситуации в данной области знания, требующей переосмысления существующих концепций и подходов;

2) характеристика основных положений предлагаемой теоретической модели или концепции (включая вытекающую из такой концепции новую интерпретацию ключевых фактов и закономерностей, относящихся к соответствующей (им) области(ям) знания);

3) четкая формулировка в терминах теоретической модели научной гипотезы, подлежащей эмпирической проверке, и её содержательная интерпретация или четкая формулировка следствий, вытекающих из предложенной методологической (историографической) концепции, для дальнейших теоретических и/или прикладных исследований в соответствующих областях; изложение аргументов в пользу предложенной гипотезы или концепции.

б) Эмпирические исследования ориентированы на проверку теоретических гипотез путём сбора, обработки и обобщения данных (статистических, социологических), выявления и анализа документов и фактов.

Квалификационные признаки:

а) постановка конкретной задачи эмпирического исследования;

б) характеристика объекта исследования, используемой информации, методов её сбора и обработки;

в) представление результатов исследования и содержательная интерпретация полученных результатов (новых фактов), их значения для соответствующей отрасли знаний.

в) Прикладные исследования ориентированы на применение научных знаний и методов к решению практически значимых проблем, как правило, в увязке с конкретными условиями места и времени.

Квалификационные признаки:

а) характеристика объекта исследования и решаемой прикладной задачи, включая интерпретацию решаемой задачи с точки зрения существующего научного инструментария, характеристика избранной методологии и методики её решения;

б) характеристика используемых данных (фактов), степени их надёжности, адекватности применяемых методов их анализа;

в) изложение результатов исследования (и/или предлагаемых решений) и аргументов в пользу полученных выводов (решений)

в сопоставлении с альтернативными вариантами решения аналогичных задач; характеристика сферы возможного применения полученных результатов за рамками проблемной ситуации, служившей непосредственным объектом изучения.

2) Комплексные исследования решают одновременно задачи двух или более типов (например, теоретические и эмпирические, эмпирические и прикладные, методологические и теоретические и т.д.).

Применяется комплекс квалификационных признаков, отвечающий набору исследовательских задач, решаемых в диссертации.

2. Выбор темы магистерской диссертации

Выбор темы для магистерской диссертации имеет исключительно большое значение. Практика показывает, что правильно выбрать тему - значит наполовину обеспечить успешное ее выполнение. Под темой магистерской диссертации принято понимать то главное, чему она посвящена.

При выборе темы магистрант с помощью научного руководителя должен уяснить, в чем заключаются содержание магистерской диссертации, сущность положенных в ее основу идей, их новизну, актуальность и практическую ценность, входящие в тему задачи и предполагаемые пути их решения, предполагаемые результаты и объем работы, оценить значимость темы для формирования магистранта как специалиста высокой квалификации. Магистерская диссертация может стать продолжением и развитием темы квалификационной работы бакалавра (специалиста). Именно развитием. В этом случае магистерская диссертация не должна повторять тему выпускной квалификационной работы бакалавра или специалиста, она призвана звучать шире, подразумевать направление научного и практического исследования.

Выбор темы магистрантом совместно с научным руководителем исходит 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.

Тема магистерской диссертации определяется и утверждается в установленном порядке в начале магистерской подготовки. Магистрант может выбрать тему из рекомендуемого перечня тем магистерских диссертаций, но может предложить и свою тему, предварительно обосновав целесообразность ее разработки. Тема магистерской диссертации и сроки ее выполнения фиксируются в индивидуальном плане работы магистра, что является фактическим ее утверждением.

Свобода выбора тем магистерской диссертации позволяет реализовать индивидуальные научные интересы магистранта, своеобразие его подхода к изучению и решению проблемы.

При выборе темы магистрант должен учитывать, что тематика диссертации должна соответствовать профилю – «Двигатели внутреннего сгорания». Как правило, в магистерской диссертации рассматриваются следующие проблемы:

- Теоретические исследования тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов, протекающих в цилиндрах и системах поршневых двигателей внутреннего сгорания;

- Проблемы математического моделирования протекающих в двигателях процессов, проектирование, конструирование, производство и эксплуатация двигателей, особенности функционирования тепловых двигателей в составе энергетических установок средств наземного транспорта, мобильных и стационарных энергоустановок и средств малой механизации;

- Совершенствование действующих энергоустановок с тепловыми двигателями, создание тепловых двигателей с улучшенными показателями качества, повышение конкурентоспособности отечественных двигателей и технических объектов, использующих тепловые двигатели в качестве преобразователей энергии.

По направлению подготовки магистров 141100.68 не рассматриваются работы, в которых проблемы совершенствования систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей решаются на основе оптимизации структуры, аппаратных средств и приемов обработки информационных сигналов.

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 исследования должна демонстрировать способности

магистранта решать реальные практические задачи, с использованием нормативных правовых актов, а также на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

Выбранные темы магистерских диссертаций утверждаются приказом проректора по учебной работе. После утверждения темы научный руководитель выдает магистранту задание (Приложение Б) на подготовку магистерской диссертацией. Задание включает в себя 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.

3. 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, подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения диссертации;
- проводит консультации с магистрантом, оказывает ему необходимую методическую помощь;
- проверяет выполнение работы и ее частей;
- представляет письменный отзыв на диссертацию с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует магистранта) в подготовке презентации магистерской диссертации для ее защиты.

Кафедра регулярно заслушивает магистрантов и научных руководителей

о ходе подготовки магистрантами диссертаций. О степени готовности магистерской диссертации они информируют руководителя магистерской программы.

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

Руководители магистерской диссертации дают рекомендации, что и как выполнять, а принимает окончательное решение и отвечает за сделанное только автор магистерской диссертации.

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 на работу.

4. Основные этапы проведения диссертационного исследования

Ход научного исследования, на основании и по результатам которого производится оформление магистерской диссертации, можно представить в следующем виде:

- 1) обоснование актуальности выбранной темы;
- 2) поиск и изучение литературы;
- 3) составление литературного обзора по заданной теме;
- 4) определение объекта и предмета исследования;
- 5) постановка цели и конкретных задач исследования;
- 6) выбор метода (методики) проведения исследования;
- 7) описание процесса исследования;
- 8) обсуждение результатов исследования;
- 9) формулировка выводов и оценка полученных результатов.

Обоснование актуальности выбранной темы – это определение степени её важности в данный момент и в данной ситуации для решения данной проблемы (задачи, вопроса).

Обоснование актуальности выбранной темы – начальный этап исследования. Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определённые трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов.

Поиск и изучение литературы. Научная работа, которая является основой магистерской диссертации, – не только получение новой информации из результатов наблюдения и опыта. Она сама базируется на огромном массиве информации, полученной ранее другими людьми. Умение извлечь из этого материала нужные сведения, быстро сориентироваться в них и рационально ими распорядиться, чтобы не повторять уже проделанную кем-то работу, характеризует работу исследователя.

В процессе поиска и работы с литературными источниками магистрант использует методику, освоенную им в курсе «Основы научных исследований».

Составление литературного обзора по заданной теме.

В обзоре должны рассматриваться конкретные данные, содержащиеся в работе или группе работ, на которую делается ссылка (методика, результаты, выводы). Простое упоминание статей, относящихся к теме, без краткого описания и анализа не даст пользы. Если в 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, и 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 допускается.

В заключении к каждому разделу 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. Здесь же освещаются выявленные в рассмотренных работах спорные положения.

Объем обзора и количество используемых источников зависят от степени изученности темы. В типичных случаях в обзоре по теме магистерской диссертации рассматривается 10 – 15 источников. Объем обзора составляет 10-15 страниц, напечатанных через 1,5 интервала.

Далее определяются и формулируются объект и предмет исследования. Объект – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет – это то, что находится в границах объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом

исследования. Именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы.

Предметом исследования могут служить эмпирическая или аналитическая модель объекта, его качественные и количественные характеристики (например, коэффициент полезного действия), параметры, влияющие на качественные характеристики (экологические параметры – снижения вредных выбросов, и т.д.).

От доказательства актуальности выбранной темы, обзора литературных источников и определения объекта и предмета исследования логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии этой целью. Как правило, тема (название) и цель исследования, по меньшей мере, созвучны. В качестве цели могут быть приняты: создание и апробация модели объекта; разработка метода анализа или синтеза объекта; качественное улучшение характеристик объекта за счет структурных и (или) параметрических изменений и т.п. Формулированию цели исследования должно быть уделено самое серьезное внимание вследствие того, что это влияет на все остальные аспекты диссертации, в частности на выбор метода исследования, формирование модели и т.п.

Формулировки задач обычно делаются в форме перечисления (изучить..., писать..., установить..., выяснить..., вывести формулу и т.п.)

Очень важным этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели. Подробнее о методах исследования излагается в литературе, посвящённой методам научного познания и их использованию.

Описание процесса исследования – основная часть диссертационной работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

Обсуждение результатов исследования имеет целью дать коллективный отзыв и предварительную оценку их

теоретической и практической ценности и может проводиться на научных семинарах или заседаниях выпускающих кафедр.

Диссертационная работа заканчивается заключительной частью, или заключением, которое содержит то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенного диссертационного исследования и выполненной магистерской диссертации.

5. Рекомендации и методические указания по подготовке магистерской диссертации

5.1. Язык и стиль диссертации

Поскольку диссертация является, прежде всего, квалификационной работой, ее языку и стилю следует уделять самое серьезное внимание.

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.

Профессионализмы – это не обозначение научных понятий, а условные наименования реалий.

Качествами, определяющими культуру научной речи, являются точность, ясность и краткость. Смысловая **точность** – одно из главных условий, обеспечивающих научную и практическую ценность заключенной в тексте диссертационной работы информации.

Другое необходимое качество научной речи – ее **ясность**. Ясность – это умение писать доступно и доходчиво. Особенно много неясностей возникает там, где авторы вместо точных количественных значений употребляют слова и словосочетания с неопределенным или слишком обобщенным значением.

Краткость – третье необходимое и обязательное качество научной речи, более всего определяющее ее культуру. Цель этого качества можно сформулировать следующим образом: как можно не только точнее, но и короче донести суть дела. Поэтому слова

и словосочетания, не несущие никакой смысловой нагрузки, должны быть полностью исключены из текста диссертации. Краткость в передаче содержания диссертации достигается благодаря различного рода сокращениям слов и словосочетаний, замене часто повторяющихся терминов аббревиатурами. При первом упоминании повторяющегося термина заменяющая его аббревиатура приводится в круглых скобках.

В научной речи очень распространены указательные местоимения «этот», «тот», «такой». Они не только конкретизируют предмет, но и выражают связи между частями высказывания (например: «Эти данные служат достаточным основанием для вывода...»). Местоимения «что-то», «кое-что», «что-нибудь» в силу неопределенности их значения в тексте диссертации не используются.

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 выступать во множественном числе, употребляя местоимение “мы”, что позволяет ему отразить своё мнение как мнение определенной группы людей, научной школы или научного направления.

Однако излишнее использование в тексте местоимения “мы” производит малоприятное впечатление. Поэтому авторы диссертационных работ стараются прибегать к конструкциям, исключающим употребление этого местоимения.

5.2. План построения рукописи диссертации

Строгих формальных требований к объему магистерской работы не существует. Однако для большинства магистерских диссертаций оптимальный объем составляет от 80 до 100 страниц машинописного текста, отпечатанного на стандартных листах стандартным шрифтом через полтора интервала.

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные части:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;

- основная часть, разбитая на главы;
- заключение;
- перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист

Титульный лист выполняется, как и вся записка, на принтере. Форма и образец заполнения титульного листа приведены в приложении 1.

Задание на выполнение магистерской диссертации

Задание на выполнение диссертации, выдаваемое научным руководителем, заполняется студентом от руки на специальном бланке или печатается на принтере по форме приложения 2. Оно является основным документом, определяющим содержание, объём и сроки выполнения работы.

Аннотация

Аннотация должна давать *краткую* характеристику выполненной диссертации.

Аннотация может завершаться перечнем ключевых слов в именительном падеже и словосочетаний (как правило, не более 15).

Объём аннотации – до 1 страницы (20-30 строк).

Содержание

В содержании последовательно перечисляют заголовки разделов, подразделов, пунктов (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом), а также приложений (при их наличии) и указывают номера страниц, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчинённости по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Если заголовок в тексте дан прописными буквами, то в содержании его следует привести таким же образом.

Введение

Введение должно кратко характеризовать современное состояние вопроса, которому посвящена работа, а также её цель. Во введении следует чётко сформулировать, в чём заключается новизна и актуальность рассматриваемого вопроса и обосновать по существу необходимость выполнения проведенных исследований и разработок.

Во введении:

- определяются объект и предмет исследования и обосновывается их выбор;
- формулируются цель и задачи исследования.

Под целью исследования понимается некоторое идеальное представление о результате научной деятельности, к которому стремился соискатель степени магистра в процессе проведения НИР (ОКР). Содержание цели зависит от объективных законов действительности, состояния науки в области исследований, суммы знаний, умений и навыков, полученных магистрантом в процессе обучения.

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 для создания методик проектирования изделий, аналогичных исследуемому объекту, создании пакета программ, в основу которого положен созданный алгоритм, формулированию на основании эксперимента требований, например, к методикам приёмо-сдаточных испытаний и т.п.

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

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 публикациях магистранта по теме диссертации, полученных патентах или поданных заявках на выдачу патентов

Объём введения – обычно 2-3 страниц текста.

Основная часть

Наиболее часто основную часть диссертации разбивают на три раздела: аналитический обзор литературы по теме, теоретический и экспериментальный, которые называют соответственно своему содержанию и поставленным задачам.

В раздел, посвящённый анализу существующих достижений в области исследований, включается литературный обзор и корректная критика состояния вопроса, проведённые по изученным студентом научным и патентным публикациям как в отечественных, так и в зарубежных источниках. Кроме того, во всех подразделах этого раздела приводится анализ современных тенденций развития объекта, предмета и методологии исследования.

Примерная структура аналитического обзора литературы по теме может быть следующей. В первом подразделе описываемого раздела приводится формальное описание структуры объекта в виде упрощённых функциональных и структурных схем, определяется место объекта в существующих классификациях, проводится анализ публикаций, посвящённых объекту исследования, и выделяются задачи, решённые в отношении объекта другими исследователями.

Во втором подразделе анализируются факты применения фундаментальных теорий для создания известных методологий решения проблем, аналогичных сформулированным в диссертации. Как правило, современные методы решения научных и технических задач лежат на стыке известных теорий, поэтому в подразделе следует уделить внимание и таким методологиям.

В третьем подразделе анализируются известные решения задач, аналогичных задачам, сформулированным в диссертации. При анализе следует особо подчеркнуть задачи, которые будут развиты в дальнейшем.

В четвертом подразделе даётся обоснование постановки цели и задач исследования, вытекающих из его центральной идеи и сформулированных во введении, а также выбора методов их решения.

В теоретическом разделе последовательно излагаются основные положения теорий, использованных для решения задач диссертации.

В первом подразделе этого раздела раскрываются особенности применения фундаментальных теорий и методов для решения поставленной научной или технической задачи, а также излагается метод формирования модели (аналитической, эмпирической и т.п.) объекта исследования или процесса, в котором объект используется. В этом разделе может быть изложена постановка и оптимизационной задачи, если таковая решается в диссертации.

Второй подраздел посвящается разработке модели объекта исследования, процесса, в который вовлечён объект и т.п. Модель должна носить целевой характер и быть абстрагированной от несущественных аспектов с точки зрения цели диссертации. Модель должна обладать наглядностью, обозримостью, лёгкостью оперирования и тому подобными качествами и способствовать решению задач, сформулированных во введении.

В третьем подразделе теоретического раздела характеризуются разработки и излагаются конкретные теоретические положения, разработанные лично автором. Здесь могут быть сформулированы и доказаны ранее неизвестные утверждения, касающиеся предмета исследования, приведена математическая модель конкретного объекта или процесса, показано ранее неисследованное влияние какого-либо параметра на его характеристики и т.п. В подразделе могут приводиться обоснованные упрощения модели и теоретически доказываться влияние упрощений на точность получаемых результатов.

В четвертом подразделе описываются оригинальные алгоритмы, методы, методики.

При необходимости теоретический раздел может быть разбит на два, а именно: на раздел, раскрывающий особенности применения фундаментальных теорий и методов для решения поставленной научной или технической задачи, и раздел,

характеризующий разработки в области исследования, принадлежащие лично автору.

Материал теоретического раздела должен подтверждать компетентность соискателя степени магистра техники и технологии в теории по направлению магистерской подготовки, а также демонстрировать его общематематическую и общетехническую грамотность. Материал должен в максимальной степени иллюстрироваться схемами, чертежами, графиками, таблицами, диаграммами.

Цель раздела, посвящённого экспериментальным исследованиям, в том числе “численным экспериментам” – подтверждение теоретических положений диссертации. Эксперименты проводятся, как правило, с применением методов планирования экспериментов. Корректность теоретических положений может быть подтверждена экспериментами, проведёнными и другими исследователями.

В первом подразделе этого раздела ставится задача эксперимента или численного эксперимента (уточнение структуры, определение параметров, проверка работоспособности, нахождение оптимальных условий функционирования, определение управляемости, наблюдаемости и т.п.). Далее теоретически рассчитываются параметры объекта (экспериментальной установки), подлежащие экспериментальной проверке, и определяются условия проведения эксперимента.

Рекомендуется построение эмпирической (статистической) модели объекта исследования, которая впоследствии сравнивается с аналитической (математической) моделью. Если в теоретическом разделе была сформирована эмпирическая модель, то эксперимент должен быть направлен на определение или уточнение её структуры или параметров. Эмпирические модели (рабочие гипотезы) для проведения экспериментов могут иметь относительно простую структуру. Область их применения может ограничиваться ближайшими окрестностями рабочих точек, в которых проводятся эксперименты.

Во втором подразделе приводятся зависимости, по которым в диссертации будут обрабатываться результаты эксперимента, включая зависимости для определения ошибок.

В третьем подразделе по пунктам излагается методика проведения эксперимента и определяются дополнительные условия его проведения (необходимость разработки вспомогательных экспериментальных установок, программного обеспечения и т.п.)

В четвертом подразделе описываются условия проведения опытов и результаты наблюдений (цифровые табличные данные по результатам целесообразно вынести в приложение). Здесь же приводятся и описываются структурные и функциональные схемы установок, схемы алгоритмов, использованных при проведении эксперимента, как разработанные магистрантом, так и заимствованные (в последнем случае необходимы ссылки на источник заимствования).

В пятом подразделе результаты экспериментальных исследований сопоставляются с теоретическими выкладками и интерпретируются автором диссертации.

Заключение

В заключении должен быть подведён итог проведённого исследования и подчёркнут тот вклад в современное состояние данной области знания, который внесён этим исследованием. Рекомендуется делать выводы по каждой задаче, поставленной во введении и по каждому разделу диссертации.

Желательно, чтобы заключение содержало анализ новых, ещё не решённых задач, возникших в связи с полученными результатами и являющихся отправными точками будущих исследований. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию и которое выносится на обсуждение и оценку научной общественности в процессе публичной защиты диссертации.

Объём заключения – 1-2 страницы.

Перечень условных обозначений, символов и терминов.

Список сокращений, если он окажется необходимым в диссертационной работе, должен включать в себя расшифровку наиболее часто упоминаемых в работе сокращенных наименований документов, научно-исследовательских

институтов, предприятий, акционерных обществ, понятий, слов и т.д. В тексте магистерской диссертации следует избегать сокращений слов, за исключением общепринятых. Считается, что чем меньше сокращений слов и словосочетаний употребляется в научной работе, тем грамотнее она оформлена.

Список использованных источников

В библиографический список использованных литературных источников включаются названия монографий, учебников, научных статей, научно-технических отчетов, информационных листов, стандартов, патентов, авторских свидетельств и других источников, в том числе рукописных, в которых содержатся материалы, использованные в диссертации. Естественно, что названия личных публикаций магистранта или трудов, созданных им в соавторстве с другими лицами, на которые есть ссылки в диссертации, должны находиться в библиографическом списке.

Источники в списке располагают в порядке ссылок в тексте диссертации либо по алфавиту. Труды, на которые нет ссылок в диссертации, в список не включаются.

Список литературы составляют в соответствии с действующими правилами: фамилия и инициалы автора, название книги (справочника, статьи и т.д.), место издания, издательство, год издания, число страниц в книге.

Приложения

Приложения к пояснительной записке содержат официальные документы – отзыв руководителя (см. приложение 3), рецензию (см. приложение 4), а также вспомогательные материалы. К таким материалам могут быть отнесены:

- справка о патентных исследованиях;
- доказательства теорем;
- исходные тексты программ;
- табличные данные по проведению экспериментов и т.п.

В эту часть диссертации могут быть включены также копии документов, подтверждающих внедрение результатов исследований (разработок).

5.3. Рекомендации по содержанию графической части

В графическую часть рекомендуется выносить иллюстрационные материалы из числа нижеперечисленных:

- структуру системы, составляющей частью которой является объект исследования;
- структурную и функциональную схемы объекта исследования;
- математические модели объекта (процесса), в котором он используется;
- 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, фазовые портреты и т.п. их функционирования;
- модель экспериментальных исследований или “численных экспериментов”;
- обработанный статистический материал, подтверждающий проведение экспериментов;
- результаты сравнения теоретических и экспериментальных данных;
- результаты обработки данных на ЭВМ по алгоритмам, созданным в диссертации.

В качестве иллюстрационного материала могут быть использованы действующие макеты узлов и блоков экспериментальных установок, образцы материалов, изделий и т.п.

6. Требования по оформлению магистерской диссертации

6.1. Общие правила оформления рукописи (записки)

Рукопись диссертации оформляется на листах формата А4 (размер 210х297 мм) односортной белой бумаги. Рамки и штампы любого типа на страницах записки присутствовать не должны.

Текст рекомендуется оформлять с помощью ЭВМ и набирать в редакторе Word, шрифт – Times New Roman, кегль – 14, интервал – полуторный или одинарный (см. сноску1 на с. 6), поля страниц: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Текст выравнивается по ширине. Каждый абзац начинается с красной строки, при этом отступ устанавливается величиной 1,25 (1,27) мм.

В тексте пояснительной записки и на чертежах запрещаются любые сокращения, кроме общепринятых. Во всей рукописи должно быть соблюдено единство терминологии.

Физическими величинами (или, кратко, величинами) являются площадь, объем, температура, давление, электрическая емкость, мощность и т.д. Под значением физической величины понимают ее числовую оценку.

При подготовке рукописи необходимо руководствоваться Международной системой единиц (СИ) и употреблять единицы, применяемые наравне с единицами СИ, а также кратные и дольные единицы.

Обозначения единиц набирают прямым шрифтом. В числах с десятичными дробями целое число отделяют от дроби запятой, а не точкой. Например: 6,5; 8,12.

При указании пределов значений размерность приводят один раз. Например: 35 ... 40 мм; от 50 до 55 мм. Точно так же: 5 или 6° (а не 5° или 6°); 30×60×100 мм (а не 30 мм×60 мм×100 мм).

Математические знаки и символы =, ||, <, >, ~ и другие допускается применять только в формулах, в тексте их надлежит передавать словами равно, параллельно, меньше, больше, примерно.

6.2. Порядок брошюровки и рубрикации рукописи

Рукопись диссертации начинается с титульного листа. Вслед за титульным листом помещаются бланк задания на выполнение магистерской диссертации, аннотация, содержание, введение, разделы основной части, заключение, библиографический список и приложения в соответствии с их нумерацией.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются сквозным порядком, кроме титульного листа, бланка задания на выполнение диссертации и аннотации. Бланк задания и аннотация не учитываются при общем подсчете страниц и поэтому на странице с содержанием ставят цифру “2”.

Номер ставится в середине нижнего поля страницы без точки.

Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей записки, исключая “Введение” и “Заключение”. Слово “Раздел” (“Глава”) не пишется.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из двух чисел, разделенных точкой, например: 2.1. – первый подраздел второго раздела.

Нумеруемые разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Слова “Введение”, “Заключение” и заголовки разделов пишутся по центру строки прописными буквами (или полужирным шрифтом строчными кроме первой прописной: Введение и т.д.), подразделов – с красной строки обычным шрифтом строчными буквами (кроме первой прописной).

Обычно перед заголовком раздела и после пропускается 2-3 интервала, после заголовка подраздела – 1-2 интервала.

Простейшей рубрикой является абзац – отступ вправо на 4-5 знаков в начале первой строки каждой части текста. Абзацы одного подраздела или раздела должны быть по смыслу последовательно связаны друг с другом.

6.3. Рекомендации по оформлению в рукописи иллюстраций, таблиц, формул, ссылок, приложений

Все иллюстрации (эскизы, схемы, чертежи, фотографии), помещённые в текстовой части записки, именуется рисунками.

Основными видами иллюстративного материала в диссертациях являются: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Чертеж – основной вид иллюстраций в диссертациях по техническим наукам. Он используется, когда надо максимально точно изобразить конструкцию машины, механизма или их части. Выполняется в точном соответствии с правилами ЕСКД.

Фотография особенно убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности. Во многих отраслях науки и техники фотография - это не только иллюстрация, но и научный документ.

Технические рисунки используются в диссертационных работах, когда нужно изобразить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но только без лишних деталей и подробностей.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их основных элементов.

Диаграмма – один из способов графического изображения зависимости между величинами. В соответствии с формой построения различают диаграммы плоские, линейные и объёмные. В диссертациях наибольшее распространение получили линейные диаграммы, а из плоскостных – столбиковые (ленточные) и секторные.

Результаты обработки числовых данных можно дать в виде графиков, т.е. условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала. Графики строят по экспериментальным точкам или полученной ранее математической модели экспериментальной зависимости.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. В некоторых случаях графики снабжаются координатной сеткой, соответствующей масштабу шкал по осям абсцисс и ординат.

Нередко на одном и том же рисунке приводятся различные величины, зависящие от одной переменной. При этом на оси ординат откладываются разные величины. Для этой цели можно использовать несколько осей ординат.

Фотографии рекомендуется сканировать и вставлять в текст.

Рисунки могут выполняться как на отдельных страницах, так и на страницах с текстом. Под рисунком по центру помещается его номер и содержательное название. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами (например: Рис. 1.2 – второй рисунок первого раздела). После названия точка не ставится.

Рисунки допускается размещать более чем на одной странице. При этом номер и название рисунка, и другие необходимые сведения в подрисуночной записи размещаются на первой странице с рисунком, а на страницах с продолжением рисунка под ним по центру указывают: “Рис. Х.Х. Продолжение”.

На все рисунки должны быть сделаны ссылки в тексте. При ссылке на рисунок следует указывать его полный номер, например: (рис. 1.2) или “... на рис. 1.2 ...”. Каждый рисунок помещается после первого упоминания о нём (ссылки) в тексте. Повторные ссылки на рисунок следует давать с сокращенным словом “смотри”, например (см. рис. 1.2).

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблица представляет собой такой способ подачи информации, при котором цифровой или текстовый материал группируется в колонки, отделенные одна от другой вертикальными и горизонтальными линиями.

Запись формул

Формулы рекомендуется набирать во встроенном в MS Word редакторе формул (MS Equation) по центру строки, соблюдая симметрию. В качестве символов применяются стандартные обозначения. В формулах четко обозначать буквы, цифры, надстрочные и подстрочные символы и индексы.

Рекомендуется нумеровать только те формулы, на которые необходимы ссылки при дальнейшем изложении текста. Формулы, как правило, нумеруются в пределах разделов. Допускается сквозная нумерация.

Номера формул ставятся с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Расшифровка формулы, при необходимости, приводится непосредственно под формулой. В конце формулы ставится запятая, а при необходимости и размерность. Значение каждого символа даются с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле.

Нумерация формул делается сквозной по разделам, так:

- для введения: $a \cdot v = c \text{ мм}^2$, (1);

- для первого раздела: $\frac{a}{c} = v \text{ Н}\cdot\text{м}$, (1.1)

- для второго раздела: $a - e = n \text{ мм}$, (2.1)

и т.д.

Первая строка расшифровки начинается со слова «где» (без двоеточия после него). Например: «Определяем величину эффективной мощности двигателя по формуле

$$N_e = \frac{M_{кр} \cdot n}{9550} \text{ кВт}, (1.17)$$

где

N_e – эффективная мощность двигателя, кВт;

$M_{кр}$ – крутящий момент двигателя, Н·м;

n – расчетная частота вращения двигателя, мин⁻¹.

Расчеты по формулам располагать по левому краю с абзацного отступа. В формулах точка как знак умножения между скобками не ставится.

Знак умножения (точка) ставится перед цифрами и дробями. Перенос формулы на следующую строку допускается после знаков: «=» (равняется), «+» (плюс), «·» (умножение) с повторением этих знаков на новой строке.

Правила оформления ссылок на использованные литературные источники

Ссылки на использованные литературные источники или библиографические ссылки – это «библиографические описания

источников цитат, заимствований, а также произведений печати, рекомендуемых читателю по ходу чтения или обсуждаемых в тексте издания».

Использование библиографических ссылок в научных изданиях обязательно. Рекомендуется употреблять их в следующих случаях:

- при цитировании фрагментов текста формул, таблиц, иллюстраций ит.п.;
- при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций и т.п. не в виде цитаты;
- при анализе в тексте содержания других публикаций;
- при необходимости отсылки читателя к другим публикациям, где обсуждаемый материал дан более полно.

При дословном приведении выдержки из какого-либо произведения, например, для подкрепления мысли авторитетным высказыванием, а также при ссылке на работу большого объема, кроме номера источника, указывается и номер страницы, на которой помещено цитируемое высказывание. При общем обзорелитературы или ссылке на работы небольшого объема указывается лишь порядковый номер источника. Пример: Относительно небольшие нагрузки в контакте и наличие разделительной масляной пленки делают значительное геометрическое скольжение неопасным.

Правила оформления библиографического материала

Библиографический аппарат диссертации оформляется в соответствии с правилами ГОСТ 7.1 – 84 «Библиографическое описание документа» (с которыми можно ознакомиться и по книге «Составление библиографического описания: Краткие правила»). Библиографическое описание представляет собой совокупность библиографических сведений о документе (т.е. любом издании или книжном материале, на который составляется библиографическое описание), приведенных по установленным правилам и предназначенных для идентификации и общей характеристики документа. Оно включает в себя следующие последовательно расположенные области: заголовок описания, содержащий имя (имена) автора (авторов) или наименование коллектива; область заголовка – заглавие и относящиеся к нему

сведения о лицах и организациях, участвовавших в создании документа; область издания, включающая сведения о назначении, повторности издания, его характеристику; область выходных данных, включающая сведения о месте издания, издательстве и годе издания; область количественной характеристики, включая сведения об объеме документа (количестве страниц) и иллюстрационном материале.

В описании применяют следующие условные разделительные знаки, идентифицирующие области и элементы:

. – (точка и тире) – предшествуют каждой (кроме первой) области описания;

: (двоеточие) – предшествует сведениям, относящимся к заглавию и наименованию издательства;

/ (косая черта) – предшествует сведениям об авторах, составителях, редакторах, переводчиках, принимавшей участие в издании организации;

// (две косые черты) – предшествуют сведениям о документе, в котором помещена статья, глава, раздел.

Кроме того, используются и другие условные знаки, выполняющие различные функции: точка, запятая, круглые скобки, квадратные скобки, знак плюс и знак равенства.

Примеры описания в списке использованных источников:

А. Описание электронных научных изданий (на примере публикаций в электронном издании «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал»):

Гусев Б.В. Проблемы создания наноматериалов и развития нанотехнологий в строительстве // Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал. М.: ЦНТ «НаноСтроительство». 2009. №2. С. 5–10. URL: [http // www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru) (дата обращения: 15.01.2010).

Б. Описание книги четырех и более авторов

Описание книги начинается с заглавия, если она написана четырьмя и более авторами. Всех авторов необходимо указывать только в сведениях об ответственности. При необходимости их количество сокращают. Также дается описание коллективных монографий, сборников статей.

Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ, Н. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. М.: Наука, 1993. 165 с.

В. Описание статьи из журнала

Определение водорода в магнии, цирконии и натрии на установке С2532 / Е.Д. Маликова, В.П. Велюханов, Л.С. Махинова и др. // Журн. физ. химии. 1980. Т. 54, вып. 11. С. 698–789.

Г. Описание статьи из продолжающегося издания

Леженин В.Н. Развитие положений римского частного права в российском гражданском законодательстве // Юрид. зап. / Воронеж. гос. ун-т, 2000. Вып. 11. С. 19–33.

Живописцев В.П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном / В.П. Живописцев, Л.П. Патосян // Учен. зап. / Перм. ун-т, 1970. № 207. С. 14–64.

Д. Описание диссертаций

Ганюхина Т.Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: дис. ... канд. хим. наук: 02.00.06. Н. Новгород, 1999. 109 с.

Е. Описание авторефератов диссертаций

Жуков Е.Н. Политический центризм в России: автореф. дис. канд. филос. наук. М., 2000. 24 с.

Ж. Описание отчетов о НИР

Проведение испытания теплотехнических свойств камер КХС-12-В3 и КХС-2-12-3: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В.М. Шавра. ОЦО 102Т3; № ГР80057138; Инв. № 5119699. М, 1981. 90 с.

З. Описание патентных документов (обязательны подчеркнутые элементы)

А.с. 1007970 СССР. МКИ4 В 03 С 7/12. А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья / Б.С. Бабакин, Э.И. Каухчешиили, А.И. Ангелов (СССР). №3599260/28-13; заявл. 2.06.85; опубл. 30.10.85. Бюл. №28. 2 с.

Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2. В 32 В 27/08. Multi-lauer polvolefin shrink film / W.B. Muelier; W.K. Grace & Co. №896963; заявл. 17.04.78; опубл. 18.03.80. 3 с.

6.4. Рекомендации по оформлению графической части и других иллюстрационных материалов

Графические материалы являются неотъемлемой составной частью магистерской диссертации и означаются, в этой связи, в задании на выполнение квалификационной работы. Они представляются в виде чертежей, плакатов и (или) компьютерных презентаций.

Основная задача представления материала на плакате – его выразительность и доступность. Следует помнить, что на докладах полезно иллюстрировать также и основные формулы, и уравнения химических реакций, а в теоретических работах – ряд промежуточных вычислений.

На графических иллюстрациях к докладу, в какой бы форме они ни делались, надо пользоваться только горизонтальными надписями. Текстовой и формульный материал большого объема при демонстрации его на экране или плакате воспринимается плохо. Принято считать, что предельным объемом такого материала является 30 строк текста не более чем с 40 знаками.

7. Подготовка диссертации к защите и процедура защиты

7.1. Подготовка диссертации к защите

Защита магистерских диссертаций проходит на заседании экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите выпускных квалификационных работ в соответствии с перечнем аттестационных испытаний, включаемых в состав итоговой государственной аттестации магистрантов.

Для доклада на защите диссертации студенту даётся от 10 до 15 минут. За это время при среднем темпе речи излагается текст, напечатанный на 5-7 страницах машинописным шрифтом или

набранный через 1 интервал шрифтом Times New Roman, кегль 14.

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.

В докладе следует отразить в равной мере содержание всех разделов диссертации, включая введение и заключение. В структурном отношении доклад можно разделить на три части. В первой части доклада характеризуется актуальность выбранной темы, дается описание научной проблемы, а также формулируются цель и задачи исследований, указываются методы, при помощи которых получен фактический материал диссертации, характеризуется общая структура диссертации.

Вторая, самая большая по объему часть, характеризует каждый раздел диссертационной работы в последовательности, установленной логикой проведенного исследования. При этом особое внимание обращается на итоговые результаты. Отмечаются также критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть строится по тексту заключения диссертации. Здесь целесообразно перечислить общие выводы из текста (не повторяя более частные обобщения, сделанные при характеристике основной части) и собрать воедино основные рекомендации.

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, то их нужно обязательно делать.

Материалы, содержащие в наглядной и концентрированной форме наиболее значительные результаты работы (аналитические таблицы, графики и схемы), желательно подготовить для демонстрации в зале заседания ГЭК. Они оформляются так,

чтобы соискатель мог демонстрировать их без особых затруднений, и они были видны всем присутствующим в зале.

Особо в докладе следует выделить части исследования, принадлежащие лично автору, а также подчеркнуть положительный эффект от внедрения результатов диссертации. При изложении следует придерживаться безличной формы предложений (“В диссертации было доказано ...”, вместо: “В диссертации я доказал ...”). Заключение по диссертации допускается дословно зачитывать.

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 обращённым передней частью своего тела к комиссии.

7.2. Примерная процедура защиты магистерской диссертации

Примерная процедура защиты магистерской диссертации может быть следующей:

- объявление на заседании председателем ГЭК о защите диссертации с указанием её названия, фамилии, имени и отчества магистранта – автора диссертации, наличия необходимых в деле документов и краткой характеристики магистранта (его успеваемость, наличие публикаций, а также выступлений по теме диссертации на заседаниях научных обществ, конференциях, семинарах и т.п.);

- выступление (доклад) магистранта о сути и основных результатах проведенного исследования, новых теоретических и прикладных положениях, которые им разработаны (более конкретные рекомендации по подготовке доклада даны далее);

- научная дискуссия с правом участия в ней всех приглашенных на защите по схеме «вопрос – ответ»;

- характеристика магистранта научным руководителем, а при его отсутствии – зачтение секретарем его обязательного письменного отзыва;

- оглашение секретарем краткой характеристики диссертанта (успеваемость, доклады на конференциях, публикации) и внешней рецензии на диссертационную работу;
- ответы автора диссертации на замечания рецензента;
- заключительное слово магистранта (при его желании);
- подведение итогов защиты и её оценка на закрытом заседании комиссии простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равном числе голосов голос председателя является решающим) с заполнением протокола;
- объявление председателем комиссии магистранту и всем присутствующим оценки за выполнение и защиту диссертации и, если оценка положительная, сообщение о присуждении защитившемуся степени магистра техники и технологии по направлению высшего профессионального образования;
- объявление председателя о следующей защите или о закрытии заседания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 7.0.5—2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. -М.: Стандартинформ, 2008.- 19 с.
2. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Общие требования к титульному листу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
3. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
4. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) СИБИД. Реферат и аннотация. Общитребования.
5. ГОСТ 7.12-93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение словна русском языке. Общие требования и правила. — М.: Изд-во стандартов,2010. - 17 с.
6. ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. - М.: Изд-востандартов, 2009. - 18 с.

7. ГОСТ 8.417-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин. - М.: Изд-во стандартов, 2009. – 40с.

8. Положение о выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работах. Методические указания. // Сост. Н.В. Краснова и др. –КубГУ., - 2004. - 47 с.

9. ГОСТ 7.1_2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82; введен 01.07.04. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 70 с.

10. Грачев Ю. П. Математические методы планирования эксперимента / Ю.П. Грачев. – М.: ДеЛипринт, 2005. – 296 с.

11. Дворецкий С. И. Компьютерное моделирование и оптимизация технологических процессов и оборудования: учеб пособие / С. И. Дворецкий, А. Ф. Егоров, Д. С. Дворецкий. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. – 234 с.

12. Дьяконов В. Математические пакеты расширения MatLab: спец. справ. / В. Дьяконов, В. Круглов. – М.: Высш. шк., 1998. – 488 с.

13. Егоренков Д. Л. Основы математического моделирования. Построение и анализ моделей с примерами на языке MatLab / Д. Л. Егоренков, А. Л. Фрадков, В. Ю. Харламов. – М.: Высш. шк., 1998. – 189 с.

14. Кузин Ф. А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила

оформления и порядок защиты: практ. пособие для аспирантов и соискателей

учен. степ. / Кузин Ф. А. – 5-е изд., доп. – М.: Ось-89, 2000. – 224 с.

15. Кузин Ф. А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты: практ. пособие для студентов-магистрантов / Кузин Ф. А. – М.: Ось-89, 1998. – 304 с.

16. Леднев В. С. Научное образование: развитие способностей к научному

творчеству / В. С. Леднев. – 2-е изд., испр. – М.: МГАУ, 2002. – 120 с.

17. Многоуровневая структура образования: Научно-методические основы и практика / Ю. В. Попов [и др.] – Волгоград: изд-во ВолгГТУ, 1997. – 109 с.
18. Муштаев В. И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие для вузов / В. И. Муштаев, В. Е. Токарев. – М.: Дрофа, 2005. – 254 с.
19. Научные работы: Методика подготовки и оформления. / Авт.-сост. И. Н. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Амалфея, 2000. – 544 с.
20. Основы научных исследований: учеб. для техн. вузов / под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. – М.: Высш. шк., 1989. – 399 с.
21. Положение о магистерской подготовке (магистратуре) в системе многоуровневого высшего образования / Госуд. комитет РФ по высш. образованию
[//http://edu.park.ru/public/default.asp?no=72442#1000](http://edu.park.ru/public/default.asp?no=72442#1000)
22. Положение о магистерской подготовке (магистратуре) в Тамбовском государственном техническом университете / Тамб. гос. техн. ун-т [//http://www.tstu.ru/win/tgtu/podraz/fakul/magistr](http://www.tstu.ru/win/tgtu/podraz/fakul/magistr)
23. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации / Минобрнауки России [//http://www.edu.ru/db-mo/mo/Data/d_03/1155.html#1](http://www.edu.ru/db-mo/mo/Data/d_03/1155.html#1)
24. Положение об итоговой государственной аттестации магистров в Тамбовском государственном техническом университете / Тамб. гос. техн. ун-т [//http://www.tstu.ru/win/tgtu/podraz/fakul/magistr](http://www.tstu.ru/win/tgtu/podraz/fakul/magistr)
25. Пытьев Ю. П. Математические методы анализа эксперимента / Ю. П. Пытьев. – М.: Высш. Школа, 1989. – 219 с.
26. Романенко В. Н. Книга для начинающего исследователя-химика / В. Н. Романенко, А. Г. Орлов, Г. В. Никитина. – Л.: Химия, 1987. – 280 с.
27. Самарский А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – М.: Физматлит, 2001. – 320 с.
28. Спиридонов А. А. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов / А. А. Спиридонов. – М.: Машиностроение, 1981. – 184 с.

29. Худобин Л. В. Магистратура и магистерская диссертация по технологии машиностроения: учеб. пособие / Л. В. Худобин. – Ульяновск: УлГТУ, 2001. – 89 с.

Приложение 1

Форма и образец заполнения титульного листа магистерской
диссертации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

«__» _____ 20 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему _____

Направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
Профиль: Энергоустановки для транспорта и малой энергетики

Автор, магистрант _____ В.А. Петров
подпись, дата

Научный руководитель,
канд. техн. наук, доцент _____ И.И. Иванов
подпись, дата

Нормоконтроль _____ В.И. Сидоров

Москва 20__

Приложение 2

Форма и образец заполнения задания на выполнение магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный машиностроительный
университет (МАМИ)»
Кафедра «Транспортные ГТД»
УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой «ТГТД»
А.В. Костюков
« » июня 2014 г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Студенту : Еремину В.В..

Тема диссертации: «Малотоксичная камера сгорания для
МТУ мощностью 50 кВт»»

Срок защиты законченной диссертации: _июнь 2013 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Выполняемая работа	Объем раздела	Срок и выполнен ия	Отметка о выполнен ии
I. Обоснование актуальности выбранной темы. Поиск и изучение литературы.	10		
II. Составление литературного обзора по заданной теме	20		
III. Определение объекта и предмета исследования. Постановка цели и конкретных задач исследования. Выбор метода (методики) проведения исследования.	10		
IV. Описание процесса исследования и обсуждение результатов	45		

V. Формулировка выводов и оценка полученных результатов	5		
VI. Подготовка диссертации к защите 1. Оформление и сдача диссертации на проверку руководителю 2. Кафедральный просмотр 3. Сдача диссертации на рецензию 4. Подготовка доклада по диссертации к защите	10		
VII. Защита диссертации перед ГЭК			

Дата выдачи задания « _____ » _____ 20__ г.

Руководитель _____ (А.В. Костюков)

Задание принято к исполнению

« _____ » _____ 200__ г. Подпись студента

Приложение 3

Форма и образец заполнения рецензии на магистерскую диссертацию

РЕЦЕНЗИЯ

Рецензента

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

на _____ магистерскую _____ диссертацию

студента

(фамилия, имя, отчество)

направления

(профиля)

Текст

рецензии

Структура рецензии на статью

1. Актуальность темы диссертации и степени соответствия выполненной работы заданию.

2. Краткая характеристика каждого раздела диссертации.

3. Обоснованность и достоверность положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации.

4. Значимость для науки и практики результатов и предложений,

рекомендации по их использованию.

5. Основные замечания по диссертации.

6. Общая оценка диссертации и заключение о возможности присвоения магистранту степени магистра техники и технологии.

7. Сведения о рецензенте: его место работы, занимаемая должность,

научное звание, научная степень. Данные сведения оформляются в виде подписи рецензента, которая заверяется в отделе кадров его места работы гербовой печатью.

В целом рецензия должна отражать полноту освещения проблемы, рассматриваемой в статье.

Приложение 4

Форма и образец заполнения отзыва руководителя магистерской диссертации

ОТЗЫВ
ДИССЕРТАЦИИ

РУКОВОДИТЕЛЯ

МАГИСТЕРСКОЙ

Магистерская диссертация на тему

выполнена

магистрантом

Кафедра _____

Направление _____

Профиль _____

Руководитель _____

Оценка соответствия требованиям ГОС ВПО
подготовленности автора выпускной квалификационной работы.

Основные требования ГОС к профессиональной подготовленности выпускника	Оценка		
	В основном соответствует	Соответствует	Не соответствует
Сбор, обработка и анализ информации			
Подготовка информационного и патентного обзора, теоретические исследования			
Экспериментальные исследования, или численного эксперимента, анализ результатов и выводы			

Отмеченные

достоинства

Отмеченные

недостатки

Заключение

_____ 20__ г.

Руководитель _____ (И.О.Фа
милia)

Срок представления студентам диссертации:

Срок сдачи государственного экзамена по направлению:

Учебное электронное издание

**Костюков Андрей Вениаминович, Апелинский Дмитрий
Викторович**

**НАПИСАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ
МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ**

*Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению
подготовки бакалавра 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»,
профиль «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики»*

*Разработано с помощью программного обеспечения
Microsoft Office Word, Adobe Acrobat Pro*

Издается в авторской редакции

*Подписано к использованию 02.06.2023
Объем издания 748 Кб. Тираж 50. Заказ № 102
Издательство Московского Политеха
115280, Москва, Автозаводская, 16 www.mospolytech.ru; e-
mail: izdat.mospolytech@yandex.ni; тел. (495) 276-33-67*