

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра информационных систем

Методические рекомендации по выполнению
выпускной квалификационной работы

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Направление подготовки
09.04.02 – Информационные системы и технологии

Профиль

Технологии разработки информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Казань – 2016

Приняты на заседании кафедры информационных систем

Протокол № 1 от 29 августа 2016 года

Рекомендованы к печати редакционно-издательским советом ИВМиИТ КФУ

Протокол №1 от 29 августа 2016 года

Галимянов А.Ф., Гафаров Ф.М., Миннегалиева Ч.Б., Хайруллина Л.Э.

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (Магистерская диссертация): метод.рекомендации / А.Ф. Галимянов, Ф.М. Гафаров, Ч.Б. Миннегалиева, Л.Э. Хайруллина. – Казань, КФУ, 2017. – 17 с.

Методические рекомендации подготовлены на кафедре информационных систем Института вычислительной математики и информационных технологий КФУ в соответствии с «Регламентом № 0.1.1.67-06/14/16 от 25 января 2016 г. Государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Оглавление

1. Общие требования к магистерской диссертации	4
1.1. Общие положения	4
1.2. Выбор темы магистерской диссертации и назначение научного руководителя	6
2. Структура и правила оформления магистерской диссертации	7
2.1 Структура и содержание магистерской диссертации	7
2.2. Правила оформления магистерской диссертации	12
3. Порядок защиты магистерской диссертации	15
3.1. Подготовка к защите магистерской диссертации	15
3.2. Процедура защиты магистерской диссертации	16

1. Общие требования к магистерской диссертации

1.1. Общие положения

Магистр – это квалификация выпускника магистратуры, который на основе квалификации бакалавра или специалиста получил углубленные специальные навыки и знания инновационного характера, имеет определенный опыт их применения для решения профессиональных проблемных задач в конкретной области. Магистр должен обладать широкой эрудицией, фундаментальной научной базой, владеть современными информационными технологиями, методами получения, обработки, хранения и использования научной информации.

Основная образовательная программа магистратуры включает в себя две составляющие: образовательную и научно-исследовательскую. Научно-исследовательская работа обучающихся в магистратуре направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего профессионального образования по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Технологии разработки информационных систем». Ранее осуществлялась подготовка магистров по профилю «Информационные системы и технологии в гуманитарной сфере».

Выпускная квалификационная работа в соответствии с основной образовательной программой магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической и т.д.). Защита выпускной ква-

лификационной работы является видом итоговых аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся в магистратуре должны показать свои способности и умения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Написание магистерской диссертации предполагает:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки, их применение при решении конкретных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;
- применение современных актуальных методов исследования.

Можно выделить основные этапы выполнения магистерской диссертации:

- 1) выбор темы, назначение научного руководителя;
- 2) согласование с научным руководителем плана работы;
- 3) изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- 4) изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- 5) непосредственная разработка проблемы (темы);
- 6) обобщение полученных результатов;
- 7) написание работы;
- 8) рецензирование работы;
- 9) защита и оценка работы.

1.2. Выбор темы магистерской диссертации и назначение научного руководителя

Тема рассматривается и утверждается на заседании кафедры. При аргументированном обосновании со стороны научного руководителя в магистерской диссертации могут быть продолжены исследования, начатые в рамках бакалаврской работы. Обучающемуся предоставляется право предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Срок на подготовку квалификационной работы магистра составляет 19 недель. Тема диссертации выдается магистранту до начала выполнения квалификационной работы в соответствии с учебным планом.

Тема диссертации должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тема магистерской работы должна отражать теоретическую и (или) практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ изучаемых объектов (процессов, материалов, систем и др.), использование новых концепций и идей в выбранной области, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования.

Практическая часть работы должна демонстрировать способности магистранта решать реальные прикладные задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов. Как правило, предполагается наличие готового программного продукта, разработанного модуля информационной системы.

Одновременно с утверждением темы назначается научный руководитель. Согласно ФГОС ВПО непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

Научный руководитель магистерской диссертации:

- помогает магистранту в составлении рабочего плана выполнения магистерской диссертации;

- проводит консультации с магистрантом: оказывает ему необходимую методическую помощь; обсуждает результаты, корректирует при необходимости план работы, помогает в подборке необходимой литературы, а также подготовке доклада и презентации магистерской диссертации для ее защиты;
- проверяет выполнение работы и ее частей.

2. Структура и правила оформления магистерской диссертации

2.1 Структура и содержание магистерской диссертации

Магистерская диссертация, как правило, должна включать в себя:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основную часть (разделы, подразделы, пункты, включая литературный обзор, постановку задачи исследования, выбор объектов и методов исследования, результаты исследования и их обсуждение);
- заключение;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист

Титульный лист, первый лист диссертации, заполняется по форме, с которой обучающиеся должны быть ознакомлены до начала оформления диссертации.

Оглавление

Оглавление диссертации – это перечень глав, параграфов или разделов, составленный в той последовательности, в какой они даны в диссертации. В оглавлении указывают номер страницы, на которой напечатано начало главы, параграфа, пункта. Название разделов печатают без отступа от левого края листа. Назва-

ние подразделов и пунктов – с отступом. «Приложения» также включаются в оглавление, но не нумеруются.

Введение

Во введении описывается актуальность выбранной темы, степень её разработанности, основная цель работы.

Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий, она определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний в этой области.

После обоснования актуальности необходимо указать, какие основные проблемы существуют в области проводимых исследований, в том числе конкретизировать те проблемы, на решение которых будет направлена научная работа.

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. Цель выполняемой работы должна логично вытекать из сформулированных проблем и четко указывать, на решение какой проблемы она направлена.

Далее определяются объект, предмет исследования. Возможно указание методов исследования – на усмотрение автора и руководителя магистерской диссертации.

В заключительной части введения необходимо кратко сказать о структуре работы. Суммарно объем введения не должен превышать 2-4 страниц печатного текста.

В конце введения также можно указать место выполнения работы и в рамках какого гранта, госконтракта или другой научно-исследовательской работы выполнялось исследование.

Основная часть

Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются научным руководителем и руководителем магистерской программы.

Основная часть должна содержать несколько разделов. В первом разделе описывается состояние проблемной ситуации, сложившейся в данном научном направлении со ссылками на литературные источники, степень проработанности проблемы за рубежом и в России, анализ конкретного материала по избранной теме, собранного во время работы над магистерской диссертацией, всесторонняя характеристика объекта исследования. По сути, этот раздел представляет собой аналитический и литературный обзор, а также, как правило, обзор имеющихся программных продуктов.

Анализируя литературу в исследуемой области, автор представляет свою трактовку определенных понятий или дает их критическую оценку. При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказывание содержания, цитирование учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник. Общий объем раздела не должен превышать, как правило, 30-40 страниц печатного текста.

Далее следует оригинальная часть диссертации, т.е. изложение самой научно-исследовательской работы. Данный материал может быть также разбит на несколько разделов. Все разделы должны быть логически связаны между собой. Завершать один раздел необходимо так, чтобы было понятно, о чем пойдет далее речь. Каждый раздел основной части магистерской диссертации должен быть озаглавлен.

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости разговорных выражений, подмены научных терминов их бытовыми аналогами, профессиональным сленгом. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами.

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.

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»).

Заключение. Выводы.

Магистерская диссертация должна быть завершена разделом Заключение и/или Выводы.

Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов. Представленные выводы должны полностью соответствовать решению поставленных задач исследования, что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования. Если не удалось решить какие-то задачи, необходимо объяснить причину и предложить направление дальнейших действий, которые помогут их решить в будущем. Выводы должны отражать только основные достижения данной научной работы.

В заключении также желательно указать предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений в практике.

Список литературы (использованных источников)

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании магистерской диссертации. В него необходимо включать источники, на которые были сделаны ссылки в тексте работы. Список составляется, как правило, в алфавитном порядке и включает монографии, учебники, учебные пособия, авто-

рефераты диссертаций, диссертации, научные статьи, тезисы, патенты. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. База литературных ссылок магистерской диссертации должна содержать работы последних 5 лет (не менее 70%). Допускается привлечение материалов и данных, полученных с официальных сайтов сети Интернет. В этом случае необходимо указать точный источник материалов (сайт, дату получения). Список литературы оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 (http://kpfu.ru/portal/docs/F453209572/gost_p_7_0_5-2008.pdf) . Ссылки в тексте диссертации на использованные источники приводятся в соответствии номерами в списке литературы и заключаются в квадратные скобки: [2], [7-10], [4, 5, 8], [2, с.45].

Приложения

Для лучшего понимания и пояснения основной части магистерской диссертации в нее включают приложения, которые носят вспомогательный характер и на объем магистерской диссертации не влияют. Объем работы определяется количеством страниц, а последний лист в списке литературы есть последний лист магистерского исследования. Приложения нужны, во-первых, для того, чтобы освободить основную часть диссертации от большого количества вспомогательного материала, а во-вторых, для обоснования рассуждений и выводов магистранта. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной магистерской диссертацией, которые являются вспомогательными или по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложениях помещаются, по необходимости, иллюстративные материалы, имеющие вспомогательное значение (схемы, таблицы, диаграммы, программы, положения, код программы и т.п.). В приложения также можно включать иллю-

страции, таблицы, выполненные на листах нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение». В том случае, если в работе предусмотрено не одно приложение, необходимо обозначить заглавными буквами русского или латинского алфавита. Приложение должно иметь содержательный заголовок.

2.2. Правила оформления магистерской диссертации

Общие положения

Диссертация должна быть написана на русском языке. Текст магистерской диссертации следует печатать на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с размерами полей: сверху – 20 мм, снизу – 20 мм, справа – 10 мм, слева – 25 мм. Шрифт – 14 пт, междустрочный интервал – 1,5 строки. Абзацный отступ 1,25 см, текст работы должен быть выровнен по ширине. Цвет шрифта должен быть черным.

Рекомендуется следующее оформление содержательной части магистерской диссертации:

- заголовки основной части диссертации (введение, названия разделов, заключение, список использованных источников) пишутся без отступа, без точки в конце и с прописной буквы; каждый раздел диссертации начинают с новой страницы.
- заголовки подразделов и пунктов печатаются с прописной буквы без точки в конце;
- если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками; переносы в заголовках не допускаются;
- разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами, разделенными точками. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то его нумеровать не надо;

- нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами внизу в центре страницы. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номера страниц на титульном листе не ставятся. Поэтому номера страниц появляются только начиная с содержания;

- рекомендуемый объем магистерской диссертации – не более 120 страниц печатного текста (с приложениями).

Страницы текста и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210 x 297 мм).

Допускается вписывать в текст магистерской диссертации отдельные слова, формулы, условные знаки, соблюдая при этом плотность основного текста. Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

Иллюстрации

Все иллюстрации (фотографии, графики, чертежи, схемы, диаграммы и другие графические материалы) именуется в тексте рисунками. Иллюстрации следует располагать в тексте непосредственно после первого их упоминания или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы. Для каждой иллюстрации приводится подрисуночная подпись.

Каждая подрисуночная подпись начинается с номера рисунка, например, Рисунок 1. Далее без кавычек следует название рисунка. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей магистерской диссертации. Если в диссертации только одна иллюстрация, то ее обозначают – Рисунок 1. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1. Иллюстрация рисунков внутри одного раздела сквозная, не допускается отдельная нумерация рисунков внутри подраздела.

В подрисуночной подписи необходимо привести расшифровку изображенных объектов в том случае, если на одном рисунке их несколько. При этом каждый объект на рисунке обозначается строчной буквой латинского алфавита, с соответствующей ссылкой в подрисуночной подписи. В конце подрисуночной подписи точка не ставится.

Рисунки, представленные в приложении, нумеруются в следующей последовательности: сначала указывается буква, обозначающая приложение, далее точка и номер рисунка, например «Рисунок А.1».

Таблицы

Значительный по объему цифровой материал, используемый в магистерской диссертации, оформляют в виде таблиц.

Нумерация таблиц в основной части диссертации обозначается арабскими цифрами и является сквозной внутри всей работы или внутри раздела. Например: «Таблица 1» или «Таблица 1.1».

Нумерация таблиц приложений отдельная и состоит из буквы, обозначающей приложение, и цифры – номера таблицы. Например: «Таблица А.1». На все таблицы магистерской диссертации должны быть приведены ссылки в тексте.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

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.

Если строки или графы выходят за формат таблицы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют заголовки граф. При делении на части допускается строки или заголовки граф

заменять соответственно номером строк и граф. Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

3. Порядок защиты магистерской диссертации

3.1. Подготовка к защите магистерской диссертации

Окончательный вариант диссертации должен быть представлен научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до намеченной даты защиты. Решение о допуске к защите принимает руководитель магистерской диссертации. Рекомендуется проведение предзащиты магистерской диссертации на кафедре.

Работа должна быть проверена в системе поиска текстовых заимствований не позднее, чем за 14 дней до защиты. Оригинальный текст в диссертации должен составлять не менее 70 %. К работе прилагается справка или результаты проверки включаются в отзыв научного руководителя.

Магистерская диссертация, допущенная к защите, направляется на обязательное рецензирование одному или нескольким рецензентам из числа лиц, как правило, не являющихся работниками кафедры. Рецензент выбирается из числа известных специалистов в предметной области, которой посвящена диссертация. Рекомендуется привлекать к рецензированию работ сотрудников сторонних организаций. Рецензент после ознакомления с магистерской диссертацией составляет заключение-рецензию, в которой отмечает достоинства и недостатки работы, аргументировано оценивает ее качество и делает заключение о реальной практической ценности данной работы. Магистрант заблаговременно знакомится с рецензией. Рецензия на работу должна быть подписана не позднее, чем за две недели до защиты.

Рецензия на магистерскую диссертацию вкладывается в диссертацию. Кроме указанных документов к защите на ГАК магистрант обязан предоставить секретарю ГАК переплетенную диссертацию и зачетную книжку.

Необходимо заблаговременно проверить в директорате наличие в зачетной книжке всех подписей и печатей. В случае отсутствия одного из перечисленных документов или их неверном оформлении магистранту может быть отказано в праве защиты на ГАКе в назначенный день.

Причины, по которым магистрант не может быть допущен к защите:

- наличие задолженностей или неудовлетворительных оценок по пройденным учебным дисциплинам;
- несоответствие темы выполненной работы утвержденной теме;
- отсутствие подписей на титульном листе диссертации.

3.2. Процедура защиты магистерской диссертации

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГАК. Дата, время, место защиты объявляются заранее. На защиту приглашаются научные руководители, рецензенты и все желающие. Заседание ГАК считается легитимным, если на нем присутствует более 2/3 членов комиссии.

После представления магистранта (ФИО, номер группы, тема работы, научный руководитель) председателем ГАК, слово предоставляется магистранту. Время его выступления должно составлять не более 10 минут. В своем докладе магистрант раскрывает актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, освещает научную новизну результатов исследования, обосновывает положения, выносимые на защиту и их практическое использование. Научно-практическую значимость исследования магистрант подтверждает полученными результатами. Завершается выступление выводами, сделанными в работе. В заключительном слове также желательно указать, имеет ли автор публикации и в каких журналах, а также участие в конференциях.

Доклад должен сопровождаться иллюстративными материалами. Рекомендуется использование презентаций в форме слайдов (с использованием PowerPoint, Adobe Acrobat).

После выступления автор отвечает на вопросы членов комиссии. Далее председатель ГАК зачитывает рецензию и предоставляет магистранту возможность ответить на замечания рецензента, в случае их наличия.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных, в том числе по:

- содержанию магистерской диссертации;
- оформлению магистерской диссертации;
- докладу выпускника;
- ответам выпускника на вопросы при защите;
- рецензии на работу;
- наличию публикаций.

Результаты защиты диссертации объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГАК.

Результаты магистерской диссертации могут быть рекомендованы к публикации или внедрению. На заседании председатель также вправе представить рекомендации магистрантов к поступлению в аспирантуру.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. При рассмотрении апелляции комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции или об удовлетворении апелляции. В случае, если принимается решение об удовлетворении апелляции, обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в установленные сроки.