

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ.....	6
2. ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР.....	8
2.1. Выбор темы, объекта и предмета исследования.....	9
2.2. Руководство ВКР.....	12
2.3. Подбор литературы и составление списка использованных источников.....	15
2.4. Составление плана и задания на ВКР.....	15
3. СОДЕРЖАНИЕ ВКР И ОТЗЫВА НА ВКР.....	17
3.1. Структура ВКР.....	19
3.2. Обязательные составляющие содержания ВКР.....	20
3.3. Список использованных источников.....	23
3.4. Приложения ВКР.....	24
4. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВКР.....	25
3.1. Подготовка к предварительной защите ВКР.....	25
3.2. Подготовка к защите ВКР.....	25
3.3. Подготовка доклада.....	26
3.4. Подготовка графического материала.....	26
3.5. Порядок защиты.....	27
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	28

## ВВЕДЕНИЕ

**Выпускная квалификационная работа** (далее ВКР) является самостоятельным исследованием магистранта, на основании которого государственная экзаменационная комиссия (далее ГЭК) принимает решение о присвоении ее автору квалификации магистра уровня высшего образования по соответствующему направлению подготовки.

**Целями ВКР являются:**

- обобщение теоретических знаний, полученных магистрантом по выбранному научно-практическому направлению с использованием отечественного и зарубежного опыта;
- развитие практических навыков анализа бизнес-процессов юридических лиц, в том числе, развитие способностей магистрантов делать обоснованные выводы и рекомендации по исследуемым проблемам.

В соответствии с целями, **задачами ВКР являются:**

- углубление, закрепление, систематизация и расширение полученных теоретических и практических знаний;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой решения рассматриваемых в ВКР задач, имеющих теоретическое и практическое значение;
- выявление степени подготовленности магистранта для самостоятельной практической работы по выбранному направлению подготовки и соответствующим видам профессиональной деятельности.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является завершающим этапом образовательного процесса по магистерской программе и важным инструментом итогового государственного контроля качества образования. Именно по качеству ВКР оценивается подготовленность магистранта к выполнению должностных обязанностей в соответствии с направлением подготовки и магистерской программой.

ВКР является подтверждением соответствия профессиональной подготовки магистранта квалификационным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль подготовки (далее – магистерская программа) «Корпоративные информационные системы».

**Перед началом выполнения ВКР магистрант обязан подробно ознакомиться с содержанием настоящих методических указаний. Отсутствие у магистранта каких-либо сведений о методике выполнения ВКР является недостатком в выбранном им подходе к выполнению ВКР. Последствия данного недостатка не являются предметом ответственности руководителя ВКР и/или выпускающей кафедры.**

Выпускная квалификационная работа по магистерской программе «Корпоративные информационные системы» направления 09.04.03 «Прикладная информатика» — это самостоятельное исследование актуальной проблемы в сфере проектирования, внедрения, сопровождения

или модернизации корпоративных информационных систем (далее КИС), содержащее обзор и выводы о состоянии предметной области КИС, результаты обследования объекта исследования, анализ предмета исследования, обоснованные выводы и предложения магистранта.

ВКР отражает уровень знаний магистранта, полученных в процессе изучения дисциплин, демонстрирует знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные на лекционных, практических, лабораторных и семинарских занятиях, а также в процессе научно-исследовательских работ и практик.

Настоящие методические указания содержат изложение теоретического и практического материала в области подготовки ВКР от выбора темы до написания, оформления и подготовки к защите.

# 1. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

**ВКР** — это самостоятельная работа магистранта, базирующаяся на знаниях, опыте и навыках, полученных им за период обучения. Подготовка ВКР — важный этап в углублении знаний магистранта и подготовке его к будущей профессиональной деятельности, формирования у него чувства ответственности как за качество и обоснованность проведенного анализа и рекомендованных нововведений, так и за соблюдение сроков их выполнения.

Выполняя ВКР, магистрант должен показать умение применять полученные за время обучения теоретические знания и практические навыки, систематизировать и анализировать практический материал, выдвигать и обосновывать предложения, направленные на выявление внутренних резервов, повышение эффективности и совершенствование деятельности исследуемого объекта за счет корпоративных информационных систем.

ВКР выполняется магистрантом под общим контролем выпускающей кафедры КБ-9 «Прикладная и бизнес-информатика», которая:

- назначает руководителей ВКР и представляет их кандидатуры для дальнейшего утверждения ректором;
- контролирует формулировки тем ВКР и представляет их для дальнейшего утверждения ректором;
- осуществляет проверку готовых работ и рекомендует их к защите;
- организует работу Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Процесс написания ВКР и ее защиты в ГЭК предполагает прохождение следующих этапов:

- подготовка к выполнению ВКР;
- изучение проблемы и написание ВКР;
- оформление ВКР и подготовка к ее защите;
- защита ВКР в ГЭК.

Выпускная квалификационная работа магистранта по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа «Корпоративные информационные системы» представляет собой законченную разработку (самостоятельно выполненное исследование) в профессиональной области, в которой:

- сформулирована актуальность и место решаемой посредством корпоративной информационной системы задачи информационного обеспечения в конкретной предметной области;
- проанализирована литература и информация, полученная, в том числе, с помощью глобальных сетей, по функционированию подобных систем в данной предметной области;
- определены и подробно описаны рассматриваемые магистрантом аспекты проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации

корпоративных информационных систем, иллюстрируемые данными практических или модельных примеров;

- проанализированы предлагаемые способы решения рассматриваемых задач, а также оценивается экономическая и техническая эффективность их внедрения в информационную среду конкретной КИС.

**Содержанием ВКР** является:

- исследование и анализ конкретной предметной области применения корпоративной информационной системы;

- анализ объекта исследования — конкретного юридического лица, функционирующего в рассматриваемой предметной области и имеющего характерные для нее особенности;

- обзор корпоративных информационных систем, используемых в настоящее время юридическими лицами, функционирующими в рассматриваемой предметной области;

- анализ опыта проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации конкретной КИС рассматриваемым объектом исследования;

- описание задач, решаемых (решенных) объектом исследования в процессе проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации конкретной КИС с обязательными обобщающими выводами и оценкой степени соответствия особенностям юридических лиц, функционирующих в рассматриваемой предметной области;

- формирование предложений по совершенствованию аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации конкретной КИС рассматриваемым объектом исследования;

- формирование рекомендаций юридическим лицам, функционирующим в рассматриваемой предметной области, в части проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации конкретной рассматриваемой и/или подобной КИС.

Отличительной особенностью ВКР магистранта является наличие развернутой аналитической части, на основании которой магистрант делает выводы и выдвигает предложения по улучшению функционирования объекта исследования посредством совершенствования аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации конкретной КИС.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Результаты защиты выпускной квалификационной работы являются основанием для принятия Председателем Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) решения о присвоении соответствующей квалификации магистра и выдачи соответствующего диплома государственного образца.

## 2 ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР

**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является завершающим этапом обучения магистрантов и проводится в период итоговой государственной аттестации (ИГА), после успешного прохождения преддипломной практики, сроки и продолжительность которой определены Рабочим учебным планом по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа «Корпоративные информационные системы». До начала преддипломной практики магистрант выбирает объект и предмет исследования, определяет сферу своих интересов и основное направление (тему) ВКР.**

Преддипломная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, в ходе которой магистрант собирает материал для последующего написания ВКР. Более подробно организация проведения преддипломной практики описана в программе преддипломной практики по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа «Корпоративные информационные системы». Общее руководство и контроль над ходом написания ВКР осуществляет выпускающая кафедра КБ-9 «Прикладная и бизнес-информатика». Непосредственное руководство и контроль осуществляется руководителем ВКР, и при необходимости консультантами по отдельным главам ВКР, в качестве которых могут выступать руководители и работники организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры.

В целом, итоговая государственная аттестация включает в себя два основных этапа:

1. Сдача государственного междисциплинарного экзамена.
2. Подготовка к защите, предварительная защита и защита ВКР.

Более детально весь период подготовки к написанию и написанию ВКР можно представить следующим образом:

- выбор и закрепление руководителя ВКР (как правило, из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры);
- выбор и закрепление объекта исследования ВКР (как правило, места прохождения преддипломной практики) — предприятия, организации, фирмы и т.д. (при этом материал об объекте исследования собирается в ходе выполнения преддипломной практики);
- выбор и закрепление темы ВКР (в качестве основного материала для выбора темы и написания ВКР используются наработки, собранные в процессе прохождения преддипломной практики, а также отчет по преддипломной практике);
- разработка и утверждение задания на ВКР;
- написание и оформление ВКР;
- предварительная защита ВКР на кафедре;

- защита ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

К началу итоговой государственной аттестации (к сдаче государственного экзамена и подготовке к защите ВКР) магистрант должен выполнить **все требования учебного плана** и проверить наличие записей по всем дисциплинам в зачетной книжке.

Магистрант, не выполнивший требования учебного плана (имеющий академическую задолженность, в том числе по любому из предусмотренных учебным планом типу практики), **к итоговой аттестации не допускается**.

Магистрант, не сдавший государственный междисциплинарный экзамен (первое аттестационное испытание в период итоговой государственной аттестации), не допускается ко второму аттестационному испытанию — защите ВКР.

**ВКР не допускается к защите в ГЭК, пока не пройден нормоконтроль расчетно-пояснительной записки ВКР.**

ВКР **допускается к защите в ГЭК только в том случае**, если подписана магистрантом, всеми консультантами по главам, руководителем, успешно пройден нормоконтроль, успешно пройдена предварительная защита на кафедре, подписана заведующим выпускающей кафедрой.

В случае обнаружения в материалах ВКР существенного объема заимствований из защищенных ранее ВКР или существенного объема материала, использованного без ссылок на соответствующие источники, ВКР может быть не допущена к защите по решению выпускающей кафедры или снята с защиты по решению ГЭК.

## **2.1 Выбор темы, объекта и предмета исследования**

Прежде чем сформулировать тему ВКР, магистранту совместно с руководителем необходимо уточнить и окончательно определить объект, предмет, проблему соответствующего исследования.

*Объект исследования* выбирается магистрантом самостоятельно и согласовывается с руководителем ВКР, который осуществляет непосредственное руководство подготовкой ВКР и контроль за данным процессом. В качестве объекта исследования магистрантом направления 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерская программа «Корпоративные информационные системы» может быть выбрано любое юридическое лицо, использующее в своей деятельности корпоративную информационную систему — это могут быть промышленные, торговые предприятия, коммерческие организации различной сферы деятельности (банковские учреждения, страховые компании, инвестиционные фонды и т.п.), некоммерческие организации, структуры органов государственной власти РФ. Как правило, объект исследования должен совпадать с местом прохождения преддипломной практики, в ходе которой магистрант собирает необходимую информацию. Данное правило не применимо в частности при

выполнении ВКР в виде самостоятельного научного исследования, имеющего научную новизну и практическую значимость.

*Предметом исследования* ВКР может быть управление аспектами и процессами проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации корпоративных информационных систем, направленное на улучшение функционирования объекта исследования. В качестве предмета исследования может выступать процесс, сфера, вид управленческой деятельности, методологические и методические проблемы системы управления, которые подлежат исследованию с целью совершенствования, либо создания в рамках аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации корпоративных информационных систем.

*Проблема* это расхождение между желаемым (планируемым) и фактическим состоянием предмета исследования, связанное с отклонением параметров любого из его элементов под влиянием факторов внешней и/или внутренней среды, обуславливающих особенности процессов его функционирования.

Выбор темы ВКР является важным этапом и во многом определяет успех ее подготовки и защиты. При выборе темы магистрант должен исходить из сферы предполагаемой профессиональной деятельности, своего интереса к проблеме, степени ее разработанности и обеспеченности научной литературой, тематики выполненных научно-исследовательских работ и результатов, полученных при прохождении научно-исследовательских практик, наличия специальной литературы и достаточных исходных данных по исследуемой проблеме, места прохождения практики (объекта исследования). Выбор темы во многом зависит от возможности получения соответствующего фактического материала.

Актуальным аспектом, возникающим в ходе подготовки ВКР, является право юридических лиц (объектов исследования) на сохранение тайны на коммерческие, финансовые, инновационные данные и соответствующую документацию, в том числе обрабатываемые посредством КИС. В связи с этим допускается (по согласованию с руководителем ВКР и руководителем магистерской программы) использование в отдельных случаях приближенной к реальности информации.

Если магистрант имеет разработки, выходящие за рамки принятой тематики ВКР, то, по согласованию с руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой, он может выбрать тему ВКР, не соответствующую принятой тематике (Приложение А), а также внести отдельные исправления в принятые формулировки темы ВКР, предав ей желаемую направленность, расширив или сузив ее в соответствии с планируемым исследованием.

При выборе темы ВКР следует учитывать следующие требования:

– тема должна быть актуальной — направленной на решение важнейших современных проблем в сфере вопросов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации корпоративных информационных систем в конкретной предметной области;

– тема должна быть перспективной — результаты ее рассмотрения должны быть применимы в текущей и будущей практике деятельности юридических лиц, применены в настоящих и будущих исследованиях;

– тема должна быть реализуемой — рассмотрение всех относящихся к ней аспектов должно быть возможно и достижимо магистрантом без участия сторонних лиц, под общим руководством руководителя ВКР.

Тема ВКР должна соответствовать современному состоянию и перспективам развития информационных технологий в сфере корпоративных информационных систем. Решение о целесообразности и актуальности темы ВКР принимает руководитель ВКР, окончательная формулировка темы утверждается заведующим выпускающей кафедрой и приказом ректора.

При выборе темы ВКР необходимо учитывать:

- аналитические обзоры и публикации;
- консультации со специалистами-практиками;
- потребности предприятий в сфере применения КИС;
- личный трудовой опыт магистранта в конкретной сфере.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 30 октября 2014 г. №1404 «все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры».

Принимая во внимание вышеизложенное, ВКР магистранта по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» и магистерской программе «Корпоративные информационные системы» подразумевает исследование аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации корпоративных информационных систем в конкретной предметной области.

Формулировка темы магистерской диссертации начинается со слов «Корпоративные информационные системы...», далее указывается рассматриваемая предметная область функционирования юридических лиц, совпадающая с предметной областью применения ими корпоративных информационных систем, а затем приводится название предприятия, выбранного в качестве объекта исследования. Названия глав ВКР в дальнейшем формулируются в соответствии с темой магистерской диссертации, но, как правило, имеют типовой состав обязательных разделов.

Выбранная тема согласовывается с руководителем ВКР и указывается магистрантом в заявлении, которое подается им на выпускающую кафедру. Образец заявления приведен в Приложении Б. Магистрант, выбрав и согласовав с руководителем тему ВКР, обязан подать заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой об утверждении темы.

Утверждение темы ВКР осуществляется заведующим выпускающей кафедрой, итоговая формулировка утверждается приказом ректора. По

представлению выпускающей кафедры на основании поданного магистрантом заявления издается приказ об утверждении темы ВКР.

До утверждения темы ВКР приказом ректора заведующий выпускающей кафедрой имеет право, по согласованию с руководителем ВКР, **редактировать формулировку предложенной темы**. В случае изменения темы кафедра обязана до ее утверждения поставить об этом в известность магистранта. **Магистрант обязан уточнить на кафедре формулировку темы, утвержденную приказом ректора.**

После окончательного утверждения темы руководитель ВКР совместно с магистрантом составляет **задание на ВКР**. Задание на ВКР оформляется на специальном бланке, утвержденном в университете (Приложение В).

Бланк заполняется магистрантом в двух экземплярах в печатном виде после предварительного согласования текста с руководителем ВКР. Графа с номером приказа, утверждающего тему ВКР, заполняется после его подписания. Далее формулируются требования к содержанию отдельных глав расчетно-пояснительной записки и графической части. Заполненный бланк задания подписывается магистрантом, руководителем ВКР, консультантами по главам и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Один экземпляр задания на ВКР сдается на кафедру, а второй брошюруется вместе с листами расчетно-пояснительной записки и является официальным документом при решении спорных вопросов по существу содержательной части ВКР.

Тема ВКР должна быть **абсолютно одинаково отражена во всех документах (с точностью до букв и знаков препинания)**, а именно:

- в приказе об утверждении тем ВКР;
- в задании на ВКР;
- в бланке расчетно-пояснительной записки ВКР;
- в презентации на защите ВКР;
- в отзыве на ВКР;
- в рецензии на ВКР (при ее наличии);
- в раздаточном материале, представленном членам ГЭК на защите.

## **2.2 Руководство ВКР**

Для оказания магистранту теоретической и методической помощи в период подготовки и написания ВКР выпускающая кафедра назначает ему руководителя ВКР. Магистрант может указать желаемого руководителя в заявлении на утверждение темы ВКР. При этом указанный руководитель должен поставить на заявлении свою подпись, что будет означать его согласие на руководство. Окончательное решение по утверждению руководителя ВКР остается за выпускающей кафедрой. Руководителями ВКР как правило назначаются преподаватели выпускающей кафедры КБ-9 «Прикладная и бизнес-информатика». Руководитель ВКР осуществляет руководство всем процессом выполнения ВКР, включая подготовку к защите.

Помимо руководителя ВКР выпускающая кафедра может назначать консультанта (консультантов) по главам ВКР, имеющих стаж работы не менее трех лет в профессиональной области, соответствующей направленности магистерской программы и тематике ВКР.

В функции консультанта входит консультирование студента по специфическим и узкоспециализированным вопросам ВКР, например по:

- использованию математических методов;
- особенностям предметной области;
- особенностям специализированных программных средств.

Магистрант **самостоятельно работает над ВКР** и оформляет всю необходимую документацию, включая демонстрационный материал. **Ответственность за теоретически и методически правильную разработку и освещение темы ВКР, а также ее качество, содержание и оформление полностью лежит на магистранте.**

В функции ответственного за проведение нормоконтроля входит проверка соблюдения требований по оформлению ВКР в соответствии с установленными требованиями и методическими рекомендациями. Требования руководителя и нормоконтролера являются обязательными для выполнения магистрантом в ВКР. В случае их невыполнения ВКР не может считаться завершённой работой и не допускается до предварительной защиты и защиты в ГЭК. Систематическое нарушение данных требований является основанием для отчисления магистранта.

После официального утверждения темы и руководителя ВКР магистрант должен незамедлительно связаться со своим руководителем и в ходе подготовки ВКР регулярно консультироваться с ним, являясь на назначенные консультации и предоставляя требуемые материалы ВКР.

В процессе работы магистранта над ВКР руководитель и консультант:

- формирует календарный план выполнения (Приложение Г) и задание на ВКР;
- консультирует магистранта в соответствии с графиком выполнения ВКР, указанным в календарном плане;
- осуществляет систематический контроль над ходом написания ВКР в соответствии с разработанным календарным планом и в случаях существенного отклонения от календарного плана информирует об этом заведующего выпускающей кафедрой;
- проверяет и уточняет структуру и содержание текстовых и графических материалов ВКР;
- дает задания магистранту по изучению нормативных документов, учебной и научной литературы, по подбору и анализу материала;
- отвечает на вопросы магистранта, разъясняет ему непонятные моменты, отмечает недостатки ВКР, советует, как их устранить;
- проверяет соответствие оформления ВКР принятым стандартам;
- 
-

- курирует подготовку к защите ВКР, указывает на недостатки содержания, аргументации, композиции, стиля и т.д. в изложении материала и дает рекомендации по их устранению;

- не позднее назначенного срока направляет магистранта с законченным текстом ВКР на нормоконтроль и дальнейшую защиту, либо, в случае невозможности своевременного выхода магистранта на защиту, информирует об этом заведующего выпускающей кафедрой;

- дает Отзыв о работе магистранта над ВКР, в котором оценивает качество выполнения квалификационной работы, её соответствие требованиям, предъявляемым к ней.

Таким образом, если на начальной стадии написания ВКР главной задачей руководителя ВКР является консультирование и корректировка направления работы магистранта, то на завершающем этапе руководитель является оппонентом, указывающим магистранту на недостатки аргументации, необоснованность применяемых методик, неполноту выполненных расчётов и т.д.

Магистрант обязан периодически (по предварительной договорённости) предоставлять руководителю ВКР и консультантам, в соответствии с утверждённым календарным планом, результаты своей работы, консультироваться с ними по различным вопросам, возникающим в процессе работы над ВКР. Ответственность за разработку, освещение темы, качество выполнения и правильность оформления полностью ВКР лежит на магистранте.

Магистрант работает над ВКР в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу, которое разрабатывается им совместно с руководителем и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Задание на ВКР оформляется согласно утвержденному бланку, в нем указываются: фамилия, имя и отчество магистранта, тема ВКР, срок сдачи законченной работы на кафедру и т.д. В задании также определяется содержание разделов ВКР.

Магистрант выполняет ВКР под руководством руководителя в строгом соответствии с утвержденным заданием. В предусмотренные календарным планом сроки законченные разделы сдаются на проверку руководителю в печатном виде (по договорённости с руководителем формы сдачи разделов могут быть изменены — материалы могут предоставляться в электронном виде). Руководитель ВКР, проверив раздел, может вернуть его для доработки вместе с замечаниями. Магистрант должен устранить замечания в установленный руководителем ВКР срок. После того, как доработаны все разделы, ВКР целиком сдаётся руководителю в печатном виде.

Невыполнение магистрантом указаний руководителя и консультантов, уклонение от информирования о ходе работы, неявки без уважительных причин на консультации дают основание для недопуска магистранта к защите (отчислению). После проверки содержания ВКР, правильности ее оформления, готовности всех материалов, необходимых для представления работы к защите, и устранения выявленных недостатков консультанты

подписывают титульный лист ВКР, после них руководитель также подписывает титульный лист ВКР, допускает магистранта к защите ВКР и дает отзыв о работе магистранта над ВКР.

### **2.3 Подбор литературы и составление списка использованных источников**

После официального утверждения темы ВКР магистранту следует приступить к подбору и изучению литературных источников и составлению библиографии. Подбор начинается с изучения перечня источников, рекомендованных в процессе изучения соответствующих учебных курсов и использованных при написании отчетов по научно-исследовательским работам и практикам, а также отчета по преддипломной практике. Опираясь на эти сведения, магистрант самостоятельно расширяет перечень литературы, подбирает и изучает литературу в библиотечных каталогах. При этом следует подбирать источники, освещающие как общетеоретические и методологические вопросы, так и действующую практику по изучаемому вопросу. Не менее 90% источников должны быть изданы не ранее, чем за пять лет к моменту защиты ВКР.

При подготовке ВКР должны быть широко использованы новейшие учебники, учебные пособия, периодические издания, специальные монографии, сборники научных трудов, библиографические справочники, статистические и информационные материалы. Широта и полнота изучения источников, умение выделить необходимое, главное, сопоставление и анализ различных фактических и статистических данных, сравнение данных — важнейший показатель качества исследований магистранта и навыков работы с разными источниками информации.

После подбора литературы необходимо предварительное ознакомление с отобранными источниками. Без такого ознакомления нельзя получить ясного представления о круге вопросов, охватываемых темой, и составить обоснованный первоначальный вариант плана ВКР.

Последующее глубокое изучение литературных источников является основой написания теоретической части ВКР и дает возможность магистранту квалифицированно подобрать необходимый фактический материал. Все использованные источники в последующем оформляются в соответствии со стандартом в виде списка использованных источников.

### **2.4 Составление плана и задания на ВКР**

На основании предварительного ознакомления с литературными источниками должен быть тщательно продуман и составлен первоначальный вариант плана ВКР.

План ВКР должен соответствовать теме и должен быть рассмотрен и одобрен руководителем ВКР. Примеры планов ВКР приводятся в Приложении Д. В составе ВКР обязательно присутствует три главы. После

основного названия главы в скобках может быть указана конкретизирующая ее содержание формулировка. Структуру ВКР (деление разделов на параграфы и параграфов на пункты) магистрант устанавливает сам, консультируясь с руководителем. Обычно каждый из разделов ВКР включает 3-4 параграфа (вопроса). Возможные отклонения от традиционной структуры определяются конкретной тематикой ВКР и допускаются по согласованию с руководителем ВКР.

Составление плана является ответственным этапом выполнения ВКР. В ходе его формирования конкретизируется общая направленность работы, масштабы и глубина исследования, намечаются объекты и источники получения практического материала. План должен отражать основную линию исследования темы, цель, задачи и последовательность освещения проблемы. На основании плана ВКР, в соответствии с типовым бланком, руководителем ВКР составляется задание на ВКР, содержание которого утверждается заведующим выпускающей кафедрой и является обязательным для полного выполнения магистрантом.

В процессе работы план ВКР может уточняться за счет конкретизации содержания отдельных параграфов, внесение изменений в задание на ВКР не допускается. За счет собранного материала, представляющего интерес, могут расширяться отдельные параграфы, другие параграфы могут сокращаться.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- исследование закономерностей становления и развития информационного общества, свойств информации и особенностей информационных процессов;
- исследование и разработку эффективных методов реализации информационных процессов и построения ИС в прикладных областях на основе использования современных ИКТ;
- организацию и проведение системного анализа и реинжиниринга прикладных и информационных процессов, постановку и решение прикладных задач;
- моделирование прикладных и информационных процессов, разработку требований к созданию и развитию ИС и ее компонентов;
- организацию и проведение работ по технико-экономическому обоснованию проектных решений, разработку проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создания ИС в прикладных областях;
- управление проектами информатизации предприятий и организаций, принятие решений по реализации этих проектов, организацию и управление внедрением проектов ИС в прикладной области;
- управление качеством автоматизации решения прикладных задач, процессов создания ИС;
- организацию и управление эксплуатацией ИС;

– обучение и консалтинг по автоматизации и информатизации прикладных процессов и внедрению ИС в прикладных областях.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: прикладные и информационные процессы; ИТ; ИС. Особенности объектов профессиональной деятельности определяются характером магистерской программы «Корпоративные информационные системы».

При выполнении ВКР магистрант должен ориентироваться на использование **современного** программного и технического обеспечения, должен продемонстрировать знания, умения и навыки, характеризующие его как профессионала.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ВКР И ОТЗЫВА НА ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в соответствии с заданием, включающим план ВКР, в разделы которого, помимо типовых, обоснованно могут быть добавлены дополнительные пункты. В исключительных случаях допускается обоснованное исключение из содержания разделов ВКР типовых пунктов.

Основной целью написания ВКР является закрепление магистрантом теоретических знаний, полученных в процессе обучения в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Работая над ВКР, магистрант должен показать свои навыки и умения в постановке и решении задач управления аспектами проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации корпоративных информационных систем в современных условиях, с использованием современных и передовых методов и информационных технологий.

На защите ВКР магистрант должен показать свою степень готовности к практической деятельности, а также продемонстрировать предусмотренные ФГОС ВО компетенции.

По завершению работы над ВКР руководитель обязан дать письменный отзыв о ВКР магистранта и полученным им результатах (Приложение Е), уделяя особое внимание характеристике магистранта, процессу его работы над ВКР, уровню его квалификации и исследовательским способностям.

В отдельных случаях (например, при выполнении ВКР в составе или по результатам научно-исследовательской работы) ВКР может проходить внешнее рецензирование лицами:

- занимающимися научными исследованиями, связанными с темой ВКР (подтверждается наличием у рецензента ученой степени и публикаций по смежной тематике);

- возглавляющими предприятия, учреждения и организации, а также их структурные подразделения, если их сфера деятельности тесно связана с темой ВКР.

Рецензентами *не могут быть* сотрудники выпускающей кафедры, рецензия оформляется в соответствии с типовой формой (Приложение Ж).

В отзыве и рецензии отражаются:

- актуальность темы, основные, наиболее значимые результаты ВКР, их научная и практическая ценность;

- оценка соответствия ВКР требованиям, предъявляемым ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»;

- характеристика компетенций магистранта-выпускника, согласно требованиям, предъявляемым ФГОС ВО;

- качество оформления, достоинства и недостатки ВКР;

- общая оценка ВКР (положительная или отрицательная).

#### 3.1 Структура ВКР

Общий объем ВКР (без приложений) составляет 90–110 машинописных листов. Структура и обобщенное содержание ВКР представлены в Таблице 1.

Таблица 1 — Содержание и структура расчетно-пояснительной записки

Структура	Содержание	Объем, листов
Титульный лист расчетно-пояснительной записки (Приложение И)	Выходные данные ВКР. Подписи руководителя, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой, подтверждающие выполнение магистрантом всех требований к содержанию и оформлению расчетно-пояснительной записки.	1
Задание на ВКР	Задание на ВКР, подписанное руководителем, консультантами и утвержденное заведующим выпускающей кафедрой.	1-2
Содержание	Заголовки разделов и пунктов в соответствии с заданием на ВКР, с указанием номеров страниц, на которых они находятся в тексте расчетно-пояснительной записки.	2–3
Введение	Общие сведения о ВКР, включающие объект, предмет, цели, задачи и методы исследования, актуальность и новизну темы, краткое содержание разделов.	2–3
1. Первая глава (класс юридических лиц, выбранный для исследования)	Материалы по исследованию предметной области функционирования юридических лиц, совпадающей с предметной областью применения ими корпоративных информационных систем, в том числе рассмотрение ее особенностей, отечественных и зарубежных подходов и практик, динамики и тенденций развития и т.п. Анализ бизнес-процессов, поддерживаемых корпоративными информационными системами в рассматриваемой предметной области.	25–30
2. Вторая глава (КИС выбранного класса юридических лиц)	Информационное обеспечение деятельности юридических лиц в рассматриваемой предметной области, обзор корпоративных информационных систем, используемых юридическими лицами, функционирующими в рассматриваемой предметной области.	25–30
3. Третья глава (объект исследования, используемая им КИС, аспекты ее использования)	Описание объекта исследования и используемой им КИС, исследование аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации данной КИС, формулировки выводов и рекомендаций относительно применения данной КИС юридическими лицами, функционирующим в рассматриваемой предметной области.	25–30
Заключение	Краткая характеристика результатов, полученных в ходе написания ВКР.	1–2
Список использованных источников	Список источников, ссылки на которые содержатся в тексте расчетно-пояснительной записки.	8–9
Приложения	Графический и табличный материал.	Без ограничений

### 3.2 Обязательные составляющие содержания ВКР

Структура ВКР определяется ее тематикой и содержанием. Основная часть ВКР состоит из введения, трех глав и заключения. Необходимо, чтобы главы были примерно соразмерны друг другу, как по структурному делению, так и по объёму, и были соединены друг с другом последовательностью изложения текста, связаны общим смыслом. Вместе с тем, каждая глава может носить самостоятельный характер.

В обязательном порядке в работе должны быть приложения, где группируются материалы, иллюстрирующие те или иные положения ВКР, которые по каким-либо соображениям нецелесообразно приводить в тексте, и помещаются важнейшие источники фактических данных. Объем приложений не ограничивается. Обязательным приложением ВКР является графический (иллюстративный) материал, отражающий основные аспекты ВКР, выносимые на защиту перед ГЭК.

В зависимости от характера исследования, специфики, уровня проработанности проблемы и т.д. возможны отступления (по согласованию с руководителем ВКР) от типового содержания и структуры. Однако общую типовую структуру ВКР магистранту необходимо соблюдать.

**Введение** содержит общие сведения о ВКР: предметную область исследования; объект исследования; цель и задачи ВКР; актуальность и новизну темы; методы исследования; краткое содержание разделов ВКР.

Во введении необходимо подчеркнуть актуальность и новизну тематики ВКР, изложить перспективы ее дальнейшего развития и ожидаемые результаты практического применения. Для обеспечения возможности более быстрого ознакомления с ВКР во введении помещается краткое содержание его разделов с указанием наиболее значимых моментов исследования.

Во введении следует также указать использованную информационную базу: законодательную и правовую базу; научную литературу; документацию объекта исследования, рассматриваемой и используемой им КИС.

В конце введения обосновывается структура ВКР, при необходимости даются другие пояснения по ВКР. Несмотря на то, что введение является первым структурным разделом ВКР, к его написанию целесообразно приступить в последнюю очередь, когда работа в целом будет завершена.

Введение формируется на базе данных и результатов анализа, полученных магистрантом при написании ВКР. В нем могут дублироваться отдельные теоретические положения, данные анализа и другие материалы из текста ВКР. Введение формирует восприятие работы в целом, поэтому, выполненное на достаточно хорошем уровне, введение может служить материалом для доклада на защите ВКР или являться началом доклада.

*Текст введения оформляется в рамке в соответствии с требованиями ВУЗа (Приложение К).*

*Актуальность* — обязательное требование к ВКР. Под актуальностью темы ВКР принято понимать степень ее важности в определенный период времени и в определенных условиях для решения конкретной задачи или проблемы, стоящей перед предприятием (организацией). Освещение

актуальности должно быть немногословным. От формулировки и освещения актуальности темы ВКР необходимо логично перейти к формулировке *цели* предпринимаемого исследования, а также указать конкретные *задачи*, которые предстоит решить в соответствии с этой целью.

Цель работы — это стратегический итог, который магистрант планирует достичь в результате выполнения ВКР. Например: «предложить меры по повышению эффективности», «выявить основные направления совершенствования», «сформулировать меры по совершенствованию» и т.п.

На основе определения цели формулируются конкретные задачи, которые должны быть решены в ходе написания ВКР. Обычно это делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., охарактеризовать..., оценить..., проанализировать..., выявить..., обосновать..., определить..., исследовать..., разработать..., построить модель... и т.п.). Формулировки задач необходимо составлять как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно сформировать содержание глав ВКР.

Первая задача заключается в исследовании теоретических основ и текущего состояния проблемы, заявленной в теме. Соответственно, первая глава ВКР носит организационно-управленческий характер и содержит материалы по исследованию предметной области функционирования юридических лиц, совпадающей с предметной областью применения ими корпоративных информационных систем, в том числе рассмотрение ее особенностей, отечественных и зарубежных подходов и практик, динамики и тенденций развития, актуальных проблем и задач, нормативной базы и т.п.

Вторая задача состоит в анализе прикладных аспектов рассматриваемой проблемы на примере существующих КИС. Соответственно, вторая глава ВКР носит аналитический характер и содержит информационное обеспечение функционирования юридических лиц в рассматриваемой предметной области, обзор корпоративных информационных систем (и их особенностей), используемых юридическими лицами, функционирующими в рассматриваемой предметной области.

Третья задача связана с выработкой конкретных рекомендаций по решению проблем, стоящих перед юридическими лицами в рассматриваемой предметной области на примере конкретного выбранного объекта исследования. Соответственно, третья глава ВКР носит проектный характер и содержит описание объекта исследования и используемой им КИС, исследование аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации данной КИС, формулировки выводов и рекомендаций относительно применения данной КИС юридическими лицами, функционирующим в рассматриваемой предметной области.

Широта тематики ВКР по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» и магистерской программе «Корпоративные информационные системы» не позволяет разработать единый подход и универсальные требования к структуре и содержанию глав ВКР. Поэтому их основное содержание, глубина и степень проработки формируются магистрантом при консультировании с руководителем ВКР на основании приведенных ниже

общих обязательных требований. В конце каждой главы рекомендуется привести отдельный пункт «Выводы» для формирования общих итогов по рассмотренным в ней вопросам.

**Первая глава** посвящается обзору современного состояния предметной области исследования и содержит изложение теоретических основ исследуемых КИС, обзор имеющихся методик и практик проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации КИС и т.п. Задача первой главы состоит в исследовании теоретических, нормативных и методических основ КИС, заявленных в теме ВКР. В ней требуется дать представление об истории вопроса, показать степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы. В первой главе должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого явления или процесса, уточнены формулировки и др. Также должен быть выполнен анализ бизнес-процессов, поддерживаемых корпоративными информационными системами в рассматриваемой предметной области. Теоретические положения, изложенные в первой главе, должны быть основой проведения анализа во второй главе и разработки предложений и рекомендаций, содержащихся в третьей главе ВКР.

**Вторая глава** должна содержать в себе анализ информационного обеспечения деятельности юридических лиц в рассматриваемой предметной области, обзор корпоративных информационных систем (и их особенностей), используемых юридическими лицами, функционирующими в рассматриваемой предметной области, т.е. потенциальными объектами исследования. Обзор рынка КИС целесообразно проводить с помощью сети Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список использованных источников ВКР. В данной главе на основе анализа собранного фактического материала важно критически осмыслить существующую практику. Выявленные недостатки в проектировании, внедрении, сопровождении или модернизации КИС, которые предполагается исключить в результате реализации разрабатываемых в рамках ВКР предложений, должны быть подробно описаны. Для каждого из них должна быть приведена общая формулировка действий, необходимых для устранения проблем, или результата, требующегося от выполнения формируемых в ВКР предложений. Материалы анализа должны служить базой для разработки проектных предложений в третьей главе ВКР.

**Третья глава** должна содержать описание объекта исследования и используемой им КИС, исследование аспектов проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации данной КИС, формулировки выводов и рекомендаций относительно ее применения юридическими лицами, функционирующими в рассматриваемой предметной области. В данной главе приводятся описания решений, принятых в процессе совершенствования проектирования, внедрения, сопровождения или модернизации конкретной КИС, используемой объектом исследования, а также конкретных предпринятых действий и их результатов. Глава должна быть основана на информации, представленной во второй главе, и, по сути, отражает

проблематику использования современных информационных технологий и оценки параметров разработки, внедрения и эксплуатации КИС.

Описание бизнес-процедур и бизнес-процессов, реализуемых КИС, целесообразно дополнить графическими схемами (моделями). Для моделирования хранилища данных необходимо использовать актуальные версии современных специализированных программных средств, например, CA ERwin Data Modeler, ER/Studio, Enterprise Architect, IBM InfoSphere Data Architect, MySQL Workbench, Navicat Data Modeler, Open ModelSphere, Oracle SQL Developer Data Modeler, PowerDesigner, Vertabelo и др. Рекомендуется разработать структурно-функциональную диаграмму по методологии SADT(IDEF0) или диаграмму потоков данных по методологии Гейна/Сарсона, Йодана/ДеМарко, также рекомендуется использование методологии ARIS и нотации BPMN. Для разработки диаграмм целесообразно использовать CASE средства, например Design/IDEF, CASE-аналитик, BPwin, Silverrun-BMP, Natural Engineering Workbench и др. При наличии в ВКР таких диаграмм на их графическое содержание не накладываются требования соответствия условиям ГОСТа.

**Заключение** содержит описание и краткие характеристики результатов ВКР, их анализ и выводы, которые отражают выполнение поставленных в ней задач. Также можно определить пути внедрения полученных результатов и направления дальнейшего совершенствования. Текст заключения должен быть составлен логически связно и кратко давать представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности выполненной магистрантом работы. Заключение, как и введение, может дублировать отдельные положения из текста ВКР. Как и введение, заключение может быть использовано при подготовке текста выступления на защите.

Содержание глав может быть дополнено по усмотрению магистранта при условии согласования содержания с руководителем ВКР. При условии специфики тематики магистерской диссертации типовой состав пунктов глав может быть изменен по согласованию с руководителем.

### **3.3 Список использованных источников**

В выпускной квалификационной работе приводится список использованных источников, на основе которых она выполнялась: законодательные акты, нормативные документы, учебники и учебные пособия, монографии, сборники статей, периодические издания, интернет-ресурсы и т.п. Общее количество используемых источников должно быть не менее 50, а их список составляется по главам. Внутри главы источники распределяются в порядке упоминания их в тексте пояснительной записки. Ссылки в тексте глав ВКР на использованные источники следует давать в виде арабских цифр, заключенных в квадратные скобки.

### **3.4 Приложения ВКР**

Приложения оформляются как продолжение ВКР на последующих ее страницах после списка литературы, располагаются в порядке появления соответствующих ссылок в тексте расчетно-пояснительной записки.

Если результаты работы рассматривались на предприятии, заседании кафедры, Ученого совета и т.п., в приложениях к ВКР приводятся копии соответствующего решения или акта о внедрении результатов.

При включении в ВКР более одного приложения впереди всех приложений на отдельном листе печатается прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ». Затем следует список отдельных приложений с номерами и заголовками в порядке расположения ссылок на них в тексте расчетно-пояснительной записки. Каждое отдельное приложение следует начинать с новой страницы указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и его номера. Приложение в необходимых случаях может иметь содержательный заголовок, который записывается симметрично содержащемуся в нем тексту.

Если приложений много, то они могут быть представлены отдельным томом, где они также расположены в порядке появления ссылок в тексте расчетно-пояснительной записки.

Таблицы и рисунки, содержащиеся в приложении, нумеруются последовательно в пределах всего приложения в порядке упоминания арабскими цифрами (если их более одного). Номер таблицы (рисунка) должен состоять из буквы «П» и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например, «Таблица П.2» или «Рис. П.5».

Первым приложением является графический материал ВКР (распечатка слайдов презентации, подготавливаемой для защиты ВКР). Для этого на него делается ссылка из введения. В состав слайдов презентации в обязательном порядке включаются слайды со следующей информацией:

- титульный слайд, содержащий название ВУЗа, наименование выпускающей кафедры, формулировку темы ВКР, фамилию, инициалы, код группы и шифр выпускника, фамилию, инициалы, должность, ученую степень и звание руководителя ВКР, год защиты;
- слайд с характеристикой предметной области исследования;
- слайд с характеристикой объекта исследования;
- слайд с характеристикой предмета исследования;
- слайд с формулировками цели и задач ВКР;
- слайды с описанием рассмотренных КИС;
- слайды с описанием выявленных проблем и недостатков;
- слайды с описанием разработанных магистрантом предложений.

Практика подготовки ВКР показывает, что достаточное для подробного представления на защите результатов ВКР количество слайдов составляет от 15 до 25, при этом материалам каждой главы посвящены от 3 до 6 слайдов.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВКР**

Защита ВКР является завершающим и самым ответственным моментом в процессе обучения магистранта, поэтому необходимо подходить к этому моменту со всей ответственностью.

### **4.1 Подготовка к предварительной защите ВКР**

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки магистрантов к официальной защите, на выпускающей кафедре проводятся заседания комиссии по предварительной защите (предзащите) ВКР. Состав комиссий по предзащите формируется заведующим выпускающей кафедрой и утверждается на предшествующем дате предзащит заседании выпускающей кафедры.

К предварительной защите магистрант представляет распечатанный полный непереплетенный (несброшюрованный) вариант ВКР (расчетно-пояснительную записку) и распечатанный раздаточный материал (презентация) в количестве, достаточном для всех членов комиссии.

В обязанности членов комиссии входит:

- оценка степени готовности ВКР;
- представление рекомендаций по устранению выявленных недостатков ВКР (при их наличии);
- вынесение решения о допуске ВКР к официальной защите.

Результаты обсуждения ВКР фиксируются в локальном протоколе заседания выпускающей кафедры.

### **4.2 Подготовка к защите ВКР**

За 5 (пять) дней до назначенного кафедрой дня защиты магистрант должен сдать на кафедру:

- зачетную книжку (с отметкой руководителя о допуске к защите);
- справку-допуск к защите, подписанную руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой;
- переплетенную (сброшюрованную) расчетно-пояснительную записку ВКР, подписанную руководителем, нормоконтролером и заведующим выпускающей кафедрой;
- отзыв (и рецензию, в случае ее наличия) на ВКР.

Вместе с расчетно-пояснительной запиской выпускной квалификационной работы на выпускающую кафедру представляется её электронная версия в целях создания электронной базы данных ВКР. Электронная версия материалов ВКР представляется на компакт диске в те же сроки, что и распечатанная версия расчетно-пояснительной записки.

За 1 (один) день до назначенного кафедрой дня защиты магистрант должен скопировать на демонстрационный компьютер презентацию ВКР.

При этом ответственность за совместимость презентации с программным обеспечением компьютера возлагается на магистранта, т.е. он должен сам установить все необходимые драйверы, библиотеки и т.п.

Не допускаются к защите магистранты:

- не выполнившие полностью учебный план;
- не сдавшие в срок ВКР и необходимые документы на выпускающую кафедру;
- представившие ВКР, не отвечающую требованиям и/или заданию.

Защита происходит в виде доклада о содержании ВКР и беседы по докладу, поэтому магистрант должен подготовить совместно с руководителем свое выступление (включая графический материал). В случае проведения предзащиты выступление, графический материал и материалы ВКР должны быть подготовлены магистрантом предварительно.

### **4.3 Подготовка доклада**

Доклад представляет собой конспект выступления магистранта и содержит основные положения по содержанию всех разделов ВКР. Основное требование к докладу — обеспечение логической последовательности между разделами, подчиненной четкому и полному изложению цели.

Содержание доклада должно быть последовательно и жестко связано с представленным графическим материалом (презентацией) и содержать в себе обоснованные комментарии к отдельным слайдам. В то же время магистрант-выпускник должен предусмотреть возможность произвольного, и даже отвлеченного толкования отдельных положений ВКР, если оно направлено на углубленное изложение.

Объем доклада должен быть рассчитан на 10 минут выступления, что соответствует примерно 3–4 страницам стандартного машинописного текста. Следует отметить, что выступление магистранта-выпускника на защите регламентировано указанным временем. Поэтому рекомендуется не дословное изложение текста доклада, а использование его в качестве общего плана. Практически это достигается неоднократным репетированием выступления, в процессе которого происходит упорядочивание и достигается четкость изложения материала.

### **4.4 Подготовка графического материала**

Графическая часть ВКР выполняется в виде презентации Microsoft PowerPoint или аналогичного программного средства. Объем презентации может составлять от 15 до 25 слайдов.

Все слайды должны быть пронумерованы в порядке следования. После номера ставится точка «.», пробел « » и с большой буквы приводится заголовок слайда без точки в конце, например: «1. Постановка задачи». Если логически однородный материал разбивается на несколько слайдов, то в их нумерации используют русские буквы, например: «2.А. Математическая

модель», «2.Б. Математическая модель». Все заголовки слайдов должны выделяться большим размером шрифта, жирностью и цветом. Слайды могут содержать подзаголовки.

Первый слайд презентации является титульным, на нем должны содержаться:

- наименование ВУЗа, в котором обучается магистрант;
- тема ВКР;
- шифр и наименование выпускающей кафедры;
- фамилия, имя, отчество магистранта;
- шифр группы, в которой обучался магистрант;
- фамилия, имя и отчество руководителя, его ученая степень и звания;
- место защиты и год защиты.

Последний слайд сообщает о завершении доклада. На нем помещаются фразы «Спасибо за внимание. Доклад окончен.».

Все слайды, используемые на защите, должны быть напечатаны, сброшюрованы в отдельные папки и розданы до защиты всем членам ГЭК.

#### **4.5 Порядок защиты**

Защита перед ГЭК производится в следующем порядке:

1. Секретарем ГЭК объявляется тема работы и оглашается техническая информация. Предоставляется слово защищаемому.

2. Выпускник в течение 10 минут излагает выступление.

3. Выпускник отвечает на вопросы членов ГЭК (вопросы могут быть связаны не только с конкретным содержанием ВКР, но и со смежными областями как теоретического, так и практического характера).

4. Секретарь ГЭК зачитывает отзыв (и, при наличии, рецензию).

5. Выпускник отвечает на замечания, указанные в отзыве (и рецензии), при наличии возражений, он кратко обосновывает свои доводы.

6. По окончании всех защит на закрытом заседании члены ГЭК проводят совещание и выносят решение об оценках представленных работ. После этого решение ГЭК объявляется публично.

Магистранты, выполнившие ВКР в срок и допущенные к защите, но получившие неудовлетворительную оценку по результатам защиты, отчисляются с правом повторной защиты в течение 3 лет. ГЭК в этом случае устанавливает, может ли магистрант представить к повторной (последней) защите ту же работу с соответствующей доработкой, или же обязан написать ВКР по новой теме, утвержденной выпускающей кафедрой.