

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

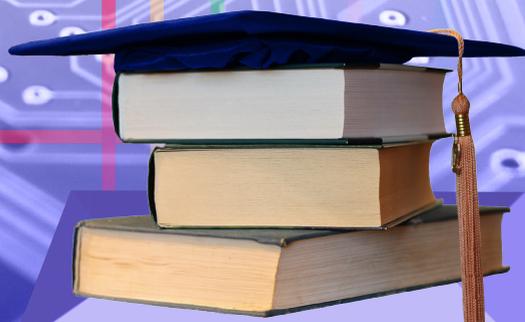
О.М. Гущина, С.В. Мкртычев, А.В. Очеповский

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Электронное учебно-методическое пособие

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2019

ISBN 978-5-8259-1387-2



УДК 004.9

ББК 3811

Рецензенты:

канд. пед. наук, заместитель директора по дополнительному и электронному образованию филиала Российского государственного социального университета в г. Тольятти *И.И. Муртаева*;
д-р. техн. наук, профессор кафедры «Прикладная математика и информатика» Тольяттинского государственного университета *А.И. Туицев*.

Гущина, О.М. Прикладная информатика. Магистерская диссертация : электрон. учеб.-метод. пособие / О.М. Гущина, С.В. Мкртычев, А.В. Очеповский. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019. – 1 оптический диск.

В пособии приведены основные требования к подготовке и правила оформления магистерской диссертации выпускника магистратуры по направлению подготовки «Прикладная информатика», также изложена процедура защиты работ в соответствии с порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам магистратуры.

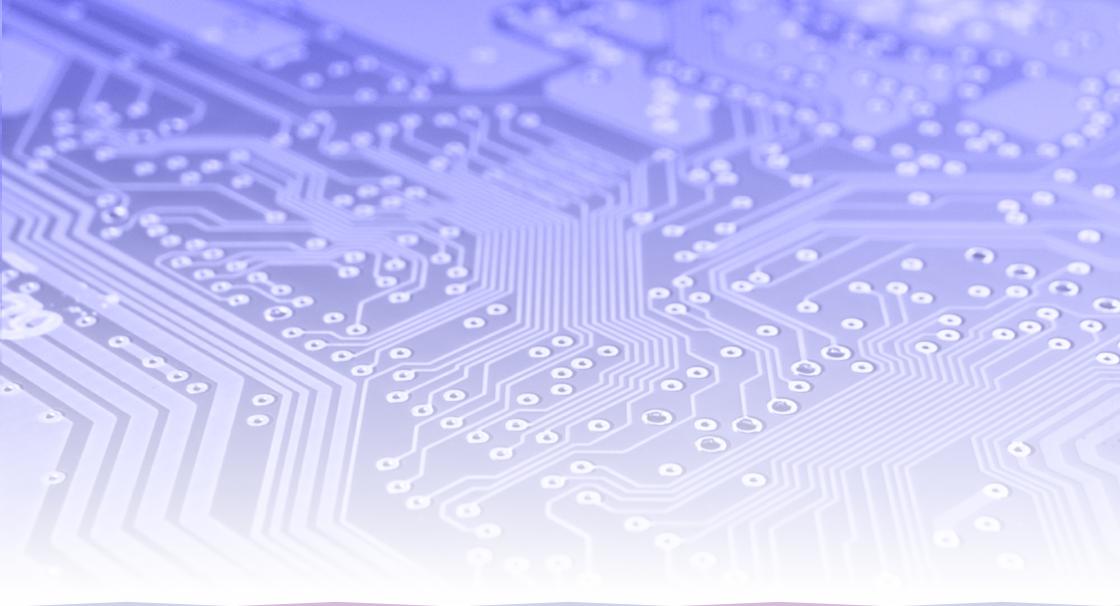
Предназначено для студентов, аспирантов, а также профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений в качестве практического руководства при подготовке и защите выпускных квалификационных работ магистра.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

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

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2019



Редактор *О.И. Елисеева*
Технический редактор *Н.П. Крюкова*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Художественное оформление, компьютерное
проектирование: *Г.В. Карасева, И.В. Карасев*

Дата подписания к использованию 13.03.2019.
Объем издания 5 Мб.
Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.
Заказ № 1-56-17.

Издательство Тольяттинского
государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 53-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
ТРЕБОВАНИЯ ФГОС ВО К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»	9
РУКОВОДСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	15
ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	17
ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	20
ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	23
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	37
ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРЕФЕРАТУ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	47
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	50
ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	54

КРИТЕРИИ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА	56
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	59
Приложение 1	60
Приложение 2	64
Приложение 3	65
Приложение 4	66
Приложение 5	67
Приложение 6	68
Приложение 7	69
Приложение 8	70
Приложение 9	71

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра являются обязательной составляющей государственной итоговой аттестации выпускников вузов. Результаты защиты выпускной квалификационной работы являются основанием для принятия государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении академической степени магистра и выдаче диплома магистра государственного образца. Присвоение выпускнику квалификации «магистр» означает, что он подготовлен:

а) к самостоятельному выполнению профессиональной деятельности, в том числе:

- к научно-исследовательской деятельности по направлению;
- самостоятельному решению задач, определенных программой специализированной подготовки;
- проведению отдельных видов педагогической деятельности;
- другим видам деятельности, определенным конкретной образовательной программой;

б) к продолжению обучения в аспирантуре.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра по направлению подготовки «Прикладная информатика» представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, выполненную студентом под руководством научного руководителя, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, организационно-управленческой, аналитической, проектной, производственно-технологической).

Основной целью выполнения ВКР магистра является закрепление и углубление теоретических и практических знаний в области информатики, информационных систем и технологий, их применение для решения конкретных задач; формирование навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, в том числе в качестве руководителя творческого коллектива (научной группы, руководителя проекта, технологической группы и т. п.), обобщения и анализа результатов, полученных другими исследователями; выяснение степени подготовленности выпускника к будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами ВКР магистра являются:

- теоретическое обоснование и раскрытие сущности и онтологий категорий, явлений и проблем по избранной теме;
- применение методов прикладной информатики, математических и инструментальных методов экономики, моделирования и прогнозирования экономических и производственных процессов;
- осуществление аналитической и управленческой деятельности, требующей углубленной профессиональной подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, а также педагогической деятельности;
- решение научных и научно-педагогических задач прикладной информатики;
- создание, внедрение, анализ и сопровождение профессионально-ориентированных информационных технологий и оболочек корпоративных информационных систем;
- развитие возможностей и адаптация профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла;
- оптимизация информационных процессов обработки информации;
- решение задач стандартизации и унификации профессионально-ориентированного программного и информационного обеспечения предметной области;
- использование международных информационных ресурсов и решение задач, возникающих при их использовании;
- разработка научно обоснованных выводов, предложений и рекомендаций и проверка их действенности.

Магистерская диссертация студента, обучающегося по направлению подготовки «Прикладная информатика», должна:

- носить творческий характер, сочетая использование актуальных статистических данных и действующих нормативных документов с опорой на труды известных отечественных и зарубежных ученых, опубликованные современные передовые научные и технические достижения, докторские и кандидатские диссертации последних лет по тематике исследований;

- выполняться с использованием современных методов научных исследований и передовых информационных технологий;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- отражать умения диссертанта пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способности работать с нормативно-правовыми актами, документами, отчетами, диссертациями, стандартами, источниками на иностранных языках, умело вести интернет-поиск и обрабатывать интересующие научные материалы;
- быть правильно оформлена (иметь четкую структуру, завершенность, правильное в соответствии с требованиями действующих стандартов оформление библиографических ссылок, приложений, списка литературы и нормативно-правовых актов).

ВКР должна отражать уровень фундаментальной и специальной подготовки в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры), а также умение применять приобретенные знания в практике научной деятельности.

ВКР должна по своему уровню соответствовать научной публикации, содержать элемент научной новизны и не может носить исключительно прикладной или технический характер. ВКР должна иметь уровень, позволяющий использовать ее как часть кандидатской диссертации.

ТРЕБОВАНИЯ ФГОС ВО К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Прикладная информатика» (уровень 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 информационных систем (ИС) в прикладных областях на основе использования современных информационно-коммуникационных технологий (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 внедрения проектов ИС в прикладной области, управление процессом внедрения;
- управление качеством автоматизации решения прикладных задач, процессов создания ИС;
- организацию эксплуатации ИС и управление ею;
- обучение и консалтинг по автоматизации и информатизации прикладных процессов и внедрению ИС в прикладных областях.

Программа магистратуры формируется образовательной организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы, предусматривающей производственно-технологический, практико-ориентиро-

ванный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (программа прикладной магистратуры).

Выпускник направления подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры) должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- организация информационных процессов и управление ими;
- организация проектов по информатизации предприятий и управление ими;
- организация ИС в прикладной области;
- управление ИС и сервисами;
- управление персоналом ИС;
- разработка учебных программ переподготовки персонала ИС и проведение обучения пользователей;
- принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях;
- организация и проведение профессиональных консультаций в области информатизации предприятий и организаций;
- организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации прикладных ИС;
- анализ информации, информационных и прикладных процессов;
- выбор методологии проведения проектных работ по информатизации и управления этими проектами;
- анализ и выбор архитектур программно-технических комплексов, методов представления данных и знаний;
- анализ и оптимизация прикладных и информационных процессов;
- анализ современных ИКТ и обоснование их применения для ИС в прикладных областях;
- анализ и обоснование архитектуры ИС предприятий;
- маркетинговый анализ рынка ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизированного решения прикладных задач, создания и эксплуатации ИС, а также для продвижения на рынок готовых проектных решений;
- анализ средств защиты информационных процессов;
- анализ результатов экспертного тестирования ИС и ее компонентов на этапе опытной эксплуатации ИС предприятий;

- определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации;
- моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий;
- проведение реинжиниринга прикладных и информационных процессов;
- проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области;
- адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла;
- использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития;
- интеграция компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов;
- принятие решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов.

Выпускник, освоивший программу прикладной магистратуры по направлению подготовки «Прикладная информатика», должен обладать следующими компетенциями:

1) *общекультурными* (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

2) *общепрофессиональными* (ОПК):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
 - способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ (ОПК-3);
 - способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области (ОПК-4);
 - способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований (ОПК-5);
 - способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры (ОПК-6);
- 3) *профессиональными* (ПК):
- способностью проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски (ПК-6);
 - способностью выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков (ПК-7);
 - способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования (ПК-8);
 - способностью анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы (ПК-9);
 - способностью проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач (ПК-10);
 - способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС (ПК-11);
 - способностью проектировать архитектуру и сервисы ИС предприятий и организаций в прикладной области (ПК-12);
 - способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС (ПК-13);

- способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска (ПК-14);
- способностью формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий (ПК-15);
- способностью организовывать работы по моделированию прикладных ИС и реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации (ПК-16);
- способностью управлять информационными ресурсами и ИС (ПК-17);
- способностью управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций (ПК-18);
- способностью организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях (ПК-19);
- способностью в условиях функционирования ИС брать на себя ответственность за выполнение производственных задач ИТ-служб, эффективно использовать современные приемы и методы работы с ИТ-персоналом (ПК-20);
- способностью использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС (ПК-21);
- способностью использовать международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций (ПК-22);
- способностью использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов (ПК-23);
- способностью интегрировать компоненты и сервисы ИС (ПК-24).

ВКР магистра по направлению подготовки «Прикладная информатика» представляет собой самостоятельное научное исследование, которое включает совокупность научных положений и обобщений, имеющих внутреннее единство и свидетельствующих о значительном личном вкладе студента в разработку данной научной проблемы. В ней отображаются глубокие знания объекта исследования, демонстрируется умение использовать современную вычислительную технику, информационные технологии, умение

пользоваться научной, технической и методической литературой и другими материалами, самостоятельность мышления. Новые решения, предложенные автором, должны быть четко изложены, аргументированы и критически соотнесены с ранее известными научными и техническими разработками.

РУКОВОДСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТОЙ МАГИСТРА

В целях оказания студенту теоретической и практической помощи в период подготовки и написания магистерской диссертации выпускающая кафедра назначает *научного руководителя* из числа высококвалифицированных специалистов (докторов или кандидатов наук), ведущих научные исследования по тематике магистерской программы.

При реализации программ в соответствии с ФГОС ВО за одним научным руководителем закрепляется максимум **10 студентов**.

Помимо руководителя ВКР кафедра также может назначить *консультанта* из числа ведущих преподавателей университета или сотрудников сторонних организаций. В его функции входит консультирование студента-выпускника по отдельным разделам ВКР.

Основными *функциями* **руководителя ВКР** являются:

- 1) осуществление непосредственного руководства образовательной и научной деятельностью студента;
- 2) формирование совместно со студентом индивидуального плана работы на учебный год (включая план выполнения магистерской диссертации);
- 3) контролирование выполнения студентом индивидуального плана;
- 4) осуществление руководства подготовкой магистерской диссертации:
 - определение совместно со студентом конкретной темы ВКР в течение первой недели с начала обучения;
 - оказание консультационной помощи студенту в подготовке и выполнении диссертации; подборе необходимой литературы; по вопросам оформления, структуры, содержания и последовательности выполнения работы, выбора методики исследования, порядка проведения предварительной защиты и защиты перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК);
- 5) проведение научных и учебно-методических консультаций, консультаций по порядку обучения в магистратуре;

6) содействие в организации консультаций с другими специалистами;

7) систематический контроль за ходом работы над диссертацией и ее соответствием утвержденному плану;

8) заключительный нормоконтроль;

9) подготовка развернутого письменного отзыва, в котором комментируется:

– актуальность темы;

– личное участие автора в разработке изложенных в диссертации положений, достоверность этих положений и результатов;

– степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования с заключением о соответствии (несоответствии) представленной работы требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям;

10) участие в заседании государственной аттестационной комиссии.

Для контроля за ходом выполнения ВКР кафедра составляет график консультаций, который размещается на стенде и сайте выпускающей кафедры не позднее одного месяца с начала учебного семестра.

Выполнение ВКР должно осуществляться в соответствии с индивидуальным планом (прил. 1). Соответствующие части ВКР представляются руководителю на проверку. Руководитель может дать студенту рекомендации по улучшению и доработке представленных частей. В случае отставания от плана выполнения ВКР студент обязан представить объяснения своему руководителю и заведующему кафедрой.

За содержание ВКР, правильность представленных в ней данных отвечает студент – автор ВКР.

ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Тематика выпускных квалификационных работ должна отражать уровень фундаментальной и специальной подготовки студента в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры), а также владение профессиональными компетенциями по применению приобретенных знаний в практике научной деятельности.

Тематика магистерской диссертации должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- анализ и моделирование предметной области с использованием современных информационных технологий;
- анализ показателей и технико-экономическое обоснование проекта по информатизации;
- исследование и разработка информационно-программных продуктов для решения прикладных задач;
- исследование бизнес-процессов прикладной области и проведение реинжиниринга;
- проектирование ИС и ее компонентов в прикладной области в соответствии с профессиональным профилем;
- исследование и разработка эффективных методов управления проектами информатизации предприятий и организаций;
- разработка нормативных методических и производственных документов в процессе проектирования ИС.

Примерная тематика магистерских диссертаций доводится до сведения студентов не позднее 10 сентября первого года обучения. Темы магистерских диссертаций с указанием руководителей утверждаются в срок не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

При выборе темы ВКР необходимо учитывать ее актуальность, свой уровень теоретической подготовки и опыт практической работы. ВКР магистра может быть продолжением ВКР специалиста, бакалавра.

Тема магистерской диссертации должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась

основная идея работы. Тема не должна совпадать с тематическим направлением, но должна адаптировать тематическое направление к тем задачам, которые ставит перед собой студент. Тема магистерской диссертации должна быть:

- актуальной с точки зрения современного состояния и перспектив развития науки, техники и образования и связанной с решением теоретически и/или практически ценной задачи на современном уровне;
- соответствующей специфике научной деятельности кафедры, т. е. требующей знания изученных дисциплин, и требованиям направления подготовки;
- достаточно сложной, нетривиальной, предполагающей применение элементов научного исследования, а именно:
 - постановки задачи и обзора литературы;
 - использования формального математического аппарата и точных методов;
 - строгого обоснования решений (доказательство утверждений, количественные оценки, анализ моделей, вычислительный эксперимент);
 - сравнительного анализа альтернативных решений и обсуждения полученных результатов.

Конкретная тема определяется научным руководителем совместно со студентом и руководителем магистерской программы и отражается на титульном листе индивидуального плана студента, при этом принимаются во внимание пожелания предприятия, организации, где работает или будет работать студент.

Студент может предложить свою тему ВКР с обоснованием целесообразности ее разработки. Свобода выбора тем магистерской диссертации позволяет реализовать индивидуальные научные интересы студента, его подхода к изучению и решению проблем.

Индивидуальный план рассматривается на заседании кафедры, согласовывается с руководителем магистерской программы и утверждается заведующим выпускающей кафедрой два раза в учебном году: в срок до 01 октября первого года обучения, до 30 июня — на следующий учебный год.

В индивидуальный план студента включаются следующие виды и этапы научно-исследовательской работы (НИР):

- ознакомление с тематикой исследовательских работ по профилю ОПОП направления подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры);
- выбор темы ВКР;
- написание реферата по выбранной теме исследования;
- доклады на конференциях, семинарах;
- подготовка научных публикаций;
- постановка и проведение экспериментов и исследований и др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки;
- составление отчета о выполнении НИР и представление его на научно-исследовательском семинаре кафедры;
- этапы выполнения ВКР, включающие предварительную защиту и корректировку ВКР, подготовку автореферата магистерской диссертации.

Студенты готовят реферат по теме выбранной магистерской диссертации с обоснованием целесообразности ее разработки и актуальности. Реферат должен быть представлен научному руководителю в сброшюрованном виде в срок до 1 ноября первого года обучения.

В реферат включаются анализ существующей ситуации в соответствующей области, выявление проблемных мест, недостатков и как результат данного анализа – формулировка цели работы, способ устранения выявленной проблемы.

Результаты исследований должны быть опубликованы в виде материалов докладов на конференциях или научных статей в журналах, сборниках (не менее двух публикаций за период обучения).

ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Реферат по теме диссертации — краткое изложение в письменном виде результатов изучения интересующей научной проблемы, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

В реферате должно быть представлено обоснование выбора темы диссертационного исследования, включающее описание задач и целей, актуальности тематики, ожидаемой научной новизны, практической и теоретической важности, проверки на практике результатов исследования.

Основные этапы работы над рефератом

Работа над рефератом включает несколько этапов.

1. **Формулировка темы диссертации.** На данном этапе тема диссертации не является окончательной, заглавие диссертации может измениться в процессе выполнения научных исследований. Главное, чтобы в теме диссертации были отражены решаемая научная задача, ее новизна, а также объект и предмет исследования.

2. **Обоснование актуальности научного исследования.** На данном этапе необходимо показать востребованность решаемой научной задачи в практическом плане и важность детальной проработки корректно сформулированной тематики исследования. Для этого перечисляются исследовательские работы схожей тематики, написанные другими авторами за последние 3–5 лет, кратко характеризуются решенные в этих работах вопросы, и на основе критического анализа чужих работ определяются вопросы, которые необходимо решить.

3. **Формулировка цели и задач исследования.** На данном этапе формулируются цель и задачи исследования, которые обоснованы его актуальностью. Формулировка цели должна отвечать на вопрос, каким образом будет достигаться решение поставленной в теме диссертации проблемы. То есть цель работы уточняет тему диссертации. Цель работы можно раздробить на 3–5 основных вопросов научного и практического характера, решение которых позволит добиться цели исследования. Эти вопросы и являются задачами научного исследования, то есть задачи по отношению к цели являются вспомогательными вопросами.

4. Описание предполагаемых научных результатов. На данном этапе должна быть отражена новизна или элементы научной новизны исследовательской работы студента, которые должны обязательно увязываться с целью и задачами диссертации. Научная новизна определяется понятием «впервые», то есть в работе должно быть определено нечто, чего никто в аналогичных работах не делал. В обосновании темы также указываются предполагаемые практические результаты, т. е. возможность использования результатов диссертационного исследования в практической деятельности организаций.

5. Ссылка на уже имеющийся наработанный научный материал по текущей тематике. На данном этапе указывается имеющийся научный задел по работе: предыдущая (дипломная или бакалаврская) работа студента на схожую тему, его научные статьи или выступления на тематических научных конференциях.

Структура реферата

Структура реферата должна включать следующие основные разделы:

- 1) ключевые слова;
- 2) резюме (аннотацию);
- 3) введение, в котором необходимо:
 - обосновать выбор темы, ее актуальность;
 - очертить область, объект, основные цели и задачи исследования;
 - сформулировать выдвигаемые гипотезы, методологическую основу;
- 4) основную часть, состоящую из 2–3 разделов, в которых:
 - раскрывается суть исследуемой проблемы;
 - проводится обзор литературы по предмету исследования, в нём дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения;

5) заключение, в котором кратко излагаются методы дальнейшего исследования, а также предполагаемые научные результаты;

6) список использованной литературы (не меньше 25 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах за последние три года, с указанием страниц в источнике.

7) приложение (при необходимости).

Требования к оформлению реферата

Реферат должен быть оформлен на одной стороне листа бумаги формата А4. Текст следует печатать через 1,5 межстрочного интервала, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 12 кегль, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее и нижнее – 20 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине. Абзацный отступ должен быть одинаковым во всем тексте работы и составлять 1,25 см.

Объем реферата должен составлять 8–12 страниц печатного текста.

Титульный лист оформляется в соответствии с образцом (прил. 2).

Библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Магистерская диссертация по направлению подготовки «Прикладная информатика» должна быть выполнена в форме исследовательской работы, включающей теоретическую и практическую части.

Во время написания текст ВКР должен быть несколько раз отредактирован. Первые редакции должны быть нацелены на компоновку материала, последующие — на систематизацию, уточнение и согласование, последняя — на устранение орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

Особое внимание нужно уделить:

- 1) структуризации текста;
- 2) полноте информации;
- 3) правильному введению и употреблению терминов (например, одну сущность во всей работе желательно именовать одинаково), в чём очень помогает составление глоссария;
- 4) комментированию формул (с указанием всех обозначений) и оригинальных программных кодов;
- 5) выводам по главам и общим результатам.

Структура магистерской диссертации

1. Титульный лист (прил. 3).
2. Содержание (оглавление).
3. Введение.
4. Основная часть, включающая главы или разделы диссертации, содержание которых должно отвечать задачам, сформулированным во введении, последовательно раскрывать тему работы и заканчиваться основными выводами.
5. Заключение, которое отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам.
6. Список используемой литературы и/или источников (не менее 30 наименований).

7. Приложения, в которые включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение.

Каждое приложение следует начинать с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово «Приложение» и номер. Приложение обязательно должно иметь тематический заголовок.

Приложения помещают после списка использованной литературы в порядке их упоминания в тексте. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые указываются в тексте в круглых скобках (например, см. приложение А).

Методические рекомендации по выполнению разделов выпускной квалификационной работы

Рекомендации по написанию введения

Введение (общим объемом не более 5 стр.) должно содержать общие сведения о работе, ее краткую характеристику, резюме. Во введении раскрывается актуальность работы, формулируются цель, задачи и предмет исследования, приводится формулировка гипотезы, методологическая основа научного исследования, характеристика теоретических исследований и педагогического эксперимента, обосновывается научная новизна и практическая значимость ВКР, т. е. во введении дается общая характеристика выпускной квалификационной работы.

Рекомендуется писать введение по завершении основных глав работы, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

Структура введения

Введение включает в обязательном порядке 12 элементов.

1. *Обоснование выбора темы магистерской диссертации и ее актуальности.*

Необходимость разрешения сформулированной проблемы определяет актуальность исследования. При обосновании актуальности исследования необходимо показать значимость выбранной темы, нужно объяснить, почему данную проблему следует рассматривать в настоящее время и т. п., путь решения проблемы имеющимися на сегодняшний день средствами.

2. Постановка научной проблемы исследования.

Проблема – это задача, суть которой в основном заключается в противоречии между существующими представлениями о процессе, явлении, веществе, предмете, событии и т. д. и реальными фактами, обнаруженными в действительности опытным путем или благодаря более глубокому анализу рассматриваемого объекта.

Научная проблема – это совокупность новых, диалектически возникающих сложных теоретических или практических вопросов, противоречащих существующим знаниям или прикладным методикам в данной науке, требующая решения путем научных исследований.

Выбор проблемы исследования обосновывается прежде всего ее актуальностью, то есть насколько предполагаемые исследования будут способствовать выполнению практических задач.

Поскольку научная проблема представляет собой совокупность сложных теоретических или практических вопросов, то в процессе научного исследования или определения его параметров проблемы делят на составляющие компоненты – темы, части научной проблемы, охватывающие один или несколько вопросов исследования.

Студент выбирает тему научной работы, исходя из цели исследовательской работы, которая должна предусматривать разработку новых концепций или направлений развития данной науки, совершенствование существующей методологии или разработку новых методик с учетом степени разработанности проблемы.

Краткий обзор литературных источников позволяет студенту сделать вывод, что именно данная тема не полностью раскрыта на современном этапе развития науки и требует дальнейшего изучения проблемы в новых социально-экономических условиях.

3. Формулировка цели исследования.

Цель исследования – это планируемый конечный результат. Цель работы должна объединить и концентрированно выразить основной смысл проблемы и предмета исследования в их взаимосвязи.

Цель работы обычно созвучна названию темы диссертационного исследования. Целью работы может быть описание нового явления, изучение его характеристик, выявление закономерностей и т. д. Формулировка цели исследований обычно начинается со слов «разработать...», «установить...», «обосновать...», «выявить...» и т. д.

4. *Определение объекта и предмета исследования, представление объекта исследования.*

Объект исследования — это носитель проблемы, на который направлена исследовательская деятельность. Объектами исследования чаще всего являются различные процессы или явления, порождающие проблемную ситуацию.

Предмет исследования — это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск (явления, отдельные их стороны, некоторые аспекты и т. д.).

Предмет диссертационного исследования чаще всего совпадает с определением его темы или очень близок к нему.

Объект и предмет исследования как научные категории соотносятся как общее и частное. Необходимо подчеркнуть, что объект и предмет исследования, так же как и его цели и задачи, зависят не только от выбранной темы, но и от замысла исследователя.

5. *Формулировка гипотезы исследования.*

Гипотеза — это предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления, которое не подтверждено и не опровергнуто.

Гипотеза — это предполагаемое решение проблемы. Она определяет главное направление научного поиска и является основным методологическим инструментом, организующим весь процесс исследования.

К научной гипотезе предъявляются следующие два основных требования:

- гипотеза не должна содержать понятий, которые не уточнены;
- она должна быть проверяема при помощи имеющихся методик.

Формулируя гипотезу, студент должен строить предположение о том, каким образом, при каких условиях проблема исследования и поставленная цель будут успешно реализованы.

Примерная формулировка гипотезы выглядит так: «Цель будет достигнута, если будут решены следующие задачи», где цель — формулировка тематики исследования, а задачи — это те результаты, которые будут получены в ходе исследования для достижения поставленной цели.

6. Формулировка задач исследования.

Задачи исследования — это те исследовательские действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной в работе цели, решения проблемы или для проверки сформулированной гипотезы исследования.

Различают три группы задач, которые связаны:

- 1) с выявлением сущностных признаков и критериев изучаемого явления или процесса;
- 2) обоснованием способов решения проблемы;
- 3) формулированием ведущих условий обеспечения эффективного решения проблемы.

Последовательность решения задач исследования определяет его структуру, т. е. каждая задача должна найти свое решение в одном из параграфов работы. В процессе разработки системы задач необходимо определить, какие из них требуют преимущественно изучения литературы, какие — модернизации, обобщения или комбинирования имеющихся подходов и, наконец, какие из них являются проблемными, требующими решения именно в данном исследовании.

Задачи исследования должны быть взаимосвязаны. Они определяют основные этапы исследования для достижения поставленной цели. При формулировании задач исследования необходимо учитывать, что описание решения этих задач составит содержание глав и параграфов диссертации, названия которых созвучны поставленным задачам. Для этого необходимо разбить научное исследование на основные этапы и в соответствии с их содержанием сформулировать задачи исследования. Каждому этапу обычно посвящается отдельная задача. В перечне решаемых задач необходимо выделять наиболее крупные, без их дробления на более мелкие задачи. Формулировка задач обычно начинается со слов: «исследовать сущность», «уточнить определение», «систематизировать», «проанализировать», «уточнить и дополнить», «обосновать» и т. д.

7. Определение теоретической основы исследования в виде краткого обзора литературы по направлению исследования, позволяющего определить положение работы в общей структуре публикаций по данной теме.

Теоретическая основа исследования включает изучение и использование научных трудов отечественных и зарубежных авторов по теме исследования.

Критический обзор литературы, характеризующий теоретические основы исследуемой проблемы, позволит выделить главное и существенное в современном состоянии изученности темы диссертации, оценить ранее сделанное другими исследователями и сформировать контуры будущего исследования.

Логическим завершением работы с научной информацией является констатация состояния проблемы, степени её изученности и разработанности на сегодняшний момент. Следовательно, нужно четко и ясно охарактеризовать состояние проблемы: в виде нерешенного вопроса или ситуации, уточнения теоретической или практической цели и т. п.

Информация, полученная из источников, может использоваться в тексте диссертации прямо или косвенно. Косвенно — либо внутри авторского текста в переработанном виде, либо в виде парафраз, т. е. пересказа в произвольной форме содержания источника со ссылкой на него, но без кавычек. Если в тексте используются прямые цитаты, их следует обязательно брать в кавычки и давать ссылку. Цитаты позволяют с максимальной точностью передать авторскую мысль с целью ее дальнейшего использования для обоснования своих доводов или для полемики с автором. Цитаты привлекают и для иллюстрации собственных суждений.

8. *Описание методологического аппарата исследования.*

Под методологической основой диссертационного исследования понимается совокупность методов научного познания, используемых студентом для достижения цели диссертационного исследования.

В тексте диссертации студент должен подробно обосновать каждый применяемый им метод, что подтверждает его кругозор в исследуемом вопросе и способность к правильному выбору методов исследования, обеспечивающих достоверность результатов диссертационного исследования.

Методы исследования — это способы, с помощью которых проводится научное исследование, это своеобразные инструменты, позволяющие изучить предмет глубоко и всесторонне, проникнуть

в суть решаемого противоречия.

Методы исследования являются своеобразным связующим звеном между теорией и практикой, т. е. между поставленными задачами и процессом их решения.

Всё многообразие методов можно разделить на следующие группы:

- 1) теоретические методы — характеризуются обобщенностью и абстрактностью. Они определяются по основным мыслительным операциям, какими являются: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, аналогия, моделирование;
- 2) эмпирические методы, предмет эмпирического познания — практика и результаты ее деятельности. Результаты исследовательской работы на уровне эмпирики выражаются в обобщении полученного опыта, формировании норм и правил, получении фактов (информации) об объекте, их анализ и систематизация;
- 3) математические методы: статистические методы, методы и модели теории графов и сетевого моделирования, методы и модели динамического программирования, методы и модели массового обслуживания, метод визуализации данных (функции, графики).

9. *Описание основных этапов исследования и результатов его апробации.*

Дается краткое описание выполняемых действий на каждом из этапов исследования с указанием сроков их осуществления. Сам процесс работы над исследованием можно разбить на следующие этапы: констатирующий, поисковый, экспериментальный.

Апробация результатов исследования должна быть отражена в форме описания эксперимента на базе, где осуществлялась проверка доказательства выдвинутой гипотезы, и списка конференций, на которых были рассмотрены результаты исследования, с указанием сроков и места их проведения.

10. *Обоснование научной новизны, теоретической и практической значимости результатов исследования.*

Научная новизна — это критерий научного исследования, определяющий степень преобразования, дополнения, конкретизации научных данных.

Различают три уровня научной новизны:

- 1) преобразование известных данных, коренное их изменение;
- 2) расширение и дополнение известных данных без изменения их сути;
- 3) уточнение, конкретизация известных данных, распространение известных результатов на новый класс объектов или систем.

Научная новизна представляет собой достижения, полученные лично студентом в процессе диссертационного исследования, неизвестные в научной сфере ранее.

Задача студента состоит в том, чтобы на основании изучения проблемы выявить исходную границу между знанием и незнанием о предмете исследования. В этом смысле о научной новизне свидетельствуют тезисы введения, подчеркивающие отличия диссертации от других исследований. Правомерно применять ключевое слово «впервые» только к элементам научной новизны, представляющим личный вклад автора в решение проблемы.

Научная новизна исследования считается доказанной, если в нём:

- обоснованы новые решения поставленных задач;
- разработаны новые принципы решения задач, исследованы новые явления;
- представлены новые методики.

Теоретическая значимость определяет область науки, на которую могут оказать влияние полученные выводы, перспективы прикладных наук.

Теоретическая значимость выявляется путем определения важности теоретических выводов и положений, обладающих новизной для науки. Формулируется как возможность дальнейшего использования результатов исследования в конкретных отраслях знания.

Практическая значимость предполагает указание на возможность дальнейшего применения предложенных студентом практических рекомендаций.

Практическое использование результатов исследований может быть оформлено актом внедрения, в котором указываются конкретные результаты магистерского исследования, использованные в работе организации. Практическое использование результатов может

быть также подтверждено их включением в учебно-методическую литературу (учебники, учебные и методические пособия и т. д.), что подтверждается справками от учебных и научных заведений.

11. Определение основных положений, к которым студент пришел в ходе своего исследования и которые он выносит на публичную защиту.

Положения, выносимые на защиту, должны быть сформулированы ясно, конкретно и отражать сущность полученных научных результатов.

В формулировке положений, выносимых на защиту, должны содержаться отличительные признаки новых научных результатов, характеризующие вклад студента в область науки, к которой относится тема диссертации. Они должны содержать не только краткое изложение сущности полученных результатов, но и сравнительную оценку их научной и практической значимости.

Положения сформулированы правильно, если специалист в данной области только по ним может составить предварительное представление о новизне, научной и практической ценности результатов, полученных в диссертации. Если этого сделать не удастся, то это признак того, что диссертация нуждается в доработке.

Формулировка выносимых на защиту научных результатов должна быть полной и конкретной, позволяющей судить, что именно предлагается студентом. Рекомендуется, чтобы каждый такой научный результат начинался словами «установлено», «разработано», «доказано» и т. п.

12. Описание объема и структуры диссертации.

Приводится краткое описание объема и структуры диссертации, которое может быть представлено в следующем виде: «Объем и структура диссертации: диссертационное исследование состоит из введения, ... глав, заключения, библиографии (... наименования) и ... приложений. Работа изложена на ... страницах, содержит ... рисунков, ... таблиц».

Рекомендации по представлению результатов и выводов

Заключение (общим объемом не более трех страниц) должно содержать обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования. В нем раскрываются научная и практическая значимости полученных результатов. При этом заключение не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам.

Заключение (в типовой работе) должно содержать два подраздела: «Основные научные результаты диссертации» и «Рекомендации по практическому применению результатов».

Первый подраздел содержит краткое изложение сущности научных результатов диссертации. Здесь студент в сжатой форме излагает результаты исследования. Положения, выносимые на защиту, должны быть сформулированы ясно, конкретно и отражать сущность полученных научных результатов. Не допускаются общие формулировки типа «Предложены новые методы, позволяющие повысить (улучшить)...». Положения, выносимые на защиту, должны содержать не только краткое изложение сущности полученных результатов, но и сравнительную оценку их научной и практической значимости.

Второй подраздел содержит описание возможностей, перспектив дальнейшего развития, качественные и количественные результаты анализа практического применения проведенного исследования.

Обязательным в заключении является описание подходов, методов и способов:

- 1) получения исходных данных;
- 2) проведения экспериментов;
- 3) проверки результатов;
- 4) анализа результатов с целью обобщения и формулировки выводов;
- 5) сравнения с другими работами в данной области.

Число основных выводов в работе не должно быть меньше количества поставленных задач исследования.

В заключении приводится итог научных результатов, изложенных в главах диссертации, который обобщается в научное положение, обеспечивающее решение проблемы, сформулированной в выбран-

ной теме ВКР. Даются предложения по дальнейшим направлениям развития теоретических исследований в данной предметной области знаний, и приводятся рекомендации для внедрения в практику.

Заключение оформляется в виде текста с выделением нескольких пунктов в соответствии с полученными научными результатами.

Таким образом, следует четко и ясно указать, какие главные результаты получены, обосновать их правильность, достоверность и значимость. Важно показать минимум обязательных условий, обеспечивающих получение этих результатов, поскольку воспроизводимость результатов подтверждает их правильность.

Рекомендации по написанию основной части работы

При написании диссертации следует избегать общих слов и рассуждений, бездоказательных утверждений. Результаты исследований необходимо излагать в диссертации сжато, логично и аргументированно.

При написании диссертации студент обязан делать ссылки на источники, из которых он заимствует материалы или отдельные результаты. Не допускается пересказ текстов других авторов без ссылок на них, а также цитирование текстов без использования кавычек.

Основная часть магистерской диссертации излагается в главах, в которых приводятся:

- аналитический обзор литературы по теме, развернутое обоснование выбора направления исследований и изложение общей концепции работы;
- описание объектов исследования и используемых при проведении исследования методов;
- изложение выполненных в работе теоретических и (или) экспериментальных исследований;
- анализ эффективности полученных результатов.

Распределение основного материала диссертации по главам и структурирование по разделам определяются диссертантом.

Каждую главу основной части следует завершать краткими выводами, которые подводят итоги этапов исследования и на которых базируется формулировка основных научных результатов и практических рекомендаций диссертационного исследования. Выводы по главам представляют собой описание конкретных

результатов, полученных при работе над конкретным материалом исследования. Этот же принцип используется и в рамках написания каждого параграфа главы.

Весь порядок изложения в диссертации должен быть подчинен цели исследования, сформулированной автором. Дробление материала диссертации на главы, разделы, а также их последовательность должны быть логически оправданными.

Глава 1 (20–40 страниц) – **теоретико-методологическая** – должна называться в соответствии с ее содержанием. Она должна служить базой для аналитической и рекомендательной частей магистерской диссертации.

Глава должна содержать исследование современного уровня проработанности научной проблемы на основе изучения и анализа отечественных и зарубежных библиографических источников и статистических материалов, исследование методологических подходов к решению проблемы, критический анализ различных точек зрения и формулировку авторской позиции, теоретические основы решения вопроса, методы и методики решения поставленных задач.

Целесообразно рассмотреть, в каком состоянии на современный момент находится избранное научное направление, что уже сделано другими авторами, что в этом вопросе еще неясно и поэтому требует дальнейшего исследования. Для этого необходимо провести аналитический обзор литературы, в котором будет приведен очерк основных этапов развития научных представлений по рассматриваемой проблеме. На основе анализа работ, выполненных ранее другими исследователями, должны быть определены вопросы, которые остались неразрешенными. Исходя из этого, студент формулирует предмет и задачи своего исследования с указанием их места в разработке данной проблематики.

При описании объекта и предметов исследования и используемых при проведении исследования методов студентом должны быть охарактеризованы основные подходы к решению поставленных задач, изложены используемые теоретические и (или) экспериментальные методы и обоснована целесообразность их использования. Обязательным является обоснование выбора объекта и предметов исследования и описание его свойств.

В данной главе излагаются известные результаты по направлению работы и проводится их критический анализ. Здесь следует отметить, используются ли для решения поставленных задач какие-либо программные средства, и сделать обзор рынка программных средств, указав основные характеристики и функциональные возможности.

Глава делится на параграфы, которые обязательно нумеруются и именуются. Номер параграфа состоит из двух цифр, разделенных точкой. Перед названием после номера точка не ставится.

Выводом 1-й главы является теоретико-методологическое обоснование авторского подхода к решению научно-практической проблемы.

Глава 2 (20–40 страниц) – **аналитическая** – включает проведение сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению сформулированной проблемы и возможности их использования с учетом специфики объекта исследования для решения поставленной проблемы; содержит описание характеристики предметной области и постановку задачи в рамках рассмотренной предметной области.

В данной главе детально анализируется состояние предметной области. Критически показывается действующая практика решения поставленной задачи, проводится выявление существующих недостатков. Обосновывается необходимость совершенствования существующей практики решения поставленной задачи, использования новых методологий и технологий для её решения.

В ней отображаются самые важные, принципиальные, наукоемкие решения студента, входящие в классическую формулировку «на защиту выносятся...». Именно эта глава насыщена углубленным анализом, являет признаки научной новизны, результаты ее наиболее всего отражаются в публикациях студента.

Данная глава завершается формулировкой оригинальных положений, выносимых на защиту.

Глава 3 (20–40 страниц) – **практическая** – является прикладной, в ней представлены авторское решение поставленной проблемы, обоснование подхода, методики, модели полученных результатов.

В данной главе отображаются частные, ответвленные решения.

В ней часто размещают таблицы с полученными данными, рисунки, обобщающие или иллюстрирующие результаты, пояснения автора по поводу тех или иных полученных данных. В данной главе при описании собственного исследования студентом должно быть выделено то новое, что будет внесено в разработку проблемы (задачи) или развитие конкретных направлений в соответствующей отрасли науки. Должна быть представлена оценка достоверности полученных результатов, сравнение их с аналогичными результатами отечественных или иностранных исследований.

В конце главы нужно сделать краткие выводы максимально общего плана по полученным результатам.

Глава 4 (20–40 страниц) – **рекомендательная** – является научной, в ней представлена оценка возможностей практического использования полученных результатов. Она содержит анализ результатов исследования, сопоставление их с выдвигавшейся гипотезой, выводы, практические и/или методологические рекомендации, прогнозную часть. В ней приводится обсуждение всех ранее полученных результатов, которое преследует две задачи:

- сопоставить все полученные данные с результатами иных авторов;
- изучив современные концепции, определить, с какой позиции можно объяснить полученные данные.

В данной главе показываются экспериментальные и расчетные проверки и поддержки, переходы к техническим и технологическим реализациям, апробациям и внедрениям. В ней часто размещают таблицы с полученными данными (не первоначальными, а уже обработанными), рисунки, обобщающие или иллюстрирующие результаты, пояснения автора по поводу тех или иных полученных данных.

Основное требование, предъявляемое к рекомендательной части: предложения должны быть конкретными и аргументированными, содержать рекомендации о способах их реализации, отражать данные об эффективности рекомендуемых мероприятий, характеризовать другие их преимущества.

В конце главы нужно сделать краткие выводы максимально общего плана по полученным результатам.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

ВКР оформляется в печатном виде с использованием компьютера.

ВКР (пояснительная записка) должна быть переплетена в твердую обложку.

ВКР подлежит обязательному нормоконтролю. Проверку на соответствие требованиям ГОСТов осуществляет руководитель ВКР, который ставит свою подпись на титульном листе ВКР.

В случае дополнительной защиты ВКР на иностранном языке студент готовит автореферат диссертации на иностранном языке, который включает общую характеристику ВКР, основные выводы и результаты работы. Объем автореферата — 3–5 страниц стандартного печатного текста.

Объем ВКР магистра 90–130 страниц. Приложения не должны превышать 1/3 основного объема ВКР (без приложений).

Все листы ВКР (за исключением приложений) должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с титульного листа, а представляется со страницы, где начинается введение, в центре нижней части листа.

Оформление основного текста ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена на одной стороне листа бумаги формата А4.

Текст следует печатать через 1,5 межстрочного интервала, который не должен включать дополнительные интервальные отступы (рис. 1).

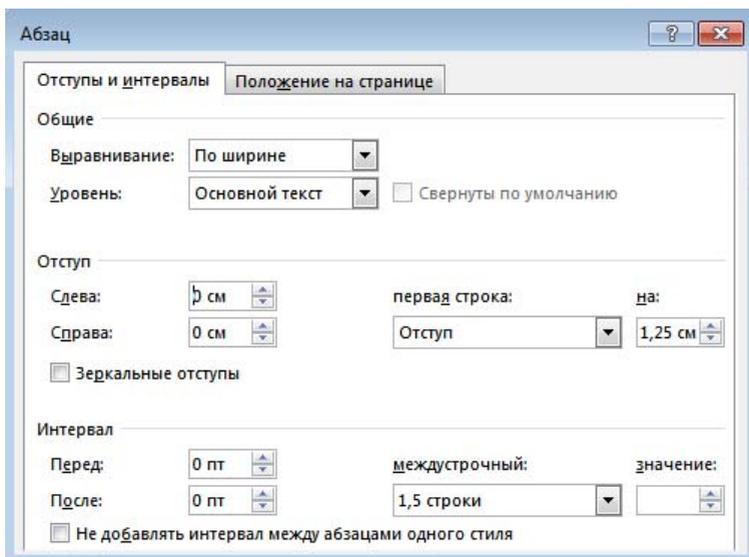


Рис. 1. Настройка параметров в Word

Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее и нижнее – 20 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине. Абзацный отступ должен быть одинаковым во всем тексте работы и составлять 1,25 см.

В тексте ВКР все кавычки должны быть оформлены в виде «...», исключение составляет англоязычный текст, где допускаются кавычки типа “...”.

Наименование структурных элементов: «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» – следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основная часть делится на главы, параграфы и пункты, которые следует записывать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Название глав и параграфов в тексте работы следует писать полужирным шрифтом. Для глав кегль 16 пт, а для параграфов – 14 пт.

В конце номера главы или параграфа точка не ставится. В заголовках не допускается использование сокращений и аббревиатур.

Пример описания названия главы, параграфа и пункта:

Глава 1 НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ

1.1 Название параграфа

1.1.1 Название пункта

...

Каждый новый раздел ВКР начинается с новой страницы (оглавление, введение, каждая глава, заключение, список используемой литературы и приложения). Все параграфы одной главы располагаются последовательно без перехода на новую страницу, отделяясь друг от друга пустой строкой.

Главы, параграфы или пункты не должны заканчиваться списком, рисунком или таблицей. В конце каждого пункта пишется небольшой вывод-обобщение для перехода к новому пункту.

Написание буквенных аббревиатур

В тексте ВКР кроме общепринятых буквенных аббревиатур используются вводимые авторами аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. После первого упоминания полного наименования аббревиатура указывается в круглых скобках и в дальнейшем употребляется в тексте без расшифровки (например, информационная система (ИС)).

Оформление маркированных и нумерованных списков, фрагмента кода программы

В тексте ВКР используются маркированные и нумерованные списки.

Маркированный список. Знак маркировки должен находиться в положении начала красной строки. Расстояние от маркировки до текста в списке должно составлять 0,63 сантиметра. Если текст в пункте списка переходит на следующую строку, то он должен быть выровнен по ширине, если текст не переходит на следующую строку, то он выравнивается по левому краю. Текст в списке должен начинаться со строчной буквы, а заканчиваться точкой с запятой.

Пример оформления такого списка:

С целью структурирования информации разрабатываются системы сбора информации и формализации новых знаний, опирающиеся на:

- весь накопленный и формализованный ранее потенциал знаний (на входную информацию);
- коллективный интеллект и интуицию задействованных людей (на совместную работу);
- вычислительные приложения, называемые порталами корпоративных знаний.

Если в тексте предполагается ссылка на элементы списка, их необходимо нумеровать. Пример оформления списка с нумерацией со скобкой:

С целью структурирования информации разрабатываются системы сбора информации и формализации новых знаний, опирающиеся на:

- 1) весь накопленный и формализованный ранее потенциал знаний (на входную информацию);
- 2) коллективный интеллект и интуицию задействованных людей (на совместную работу);
- 3) вычислительные приложения, называемые порталами корпоративных знаний.

В тексте ВКР для пояснения работы используются фрагменты программного кода.

Пример оформления и ссылки в тексте работы:

Псевдокод алгоритма рандомизации номеров особей имеет вид, представленный в листинге 3.

Листинг 3. Псевдокод алгоритма рандомизации номеров особей
for $i = 1$ to n

$m = \text{СЛУЧМЕЖДУ}(1; n)$

 for $k = 1$ to n

 if $k = i$ then $A^{(i)}[k] = A^{(i-1)}[m]$

 elseif $k = m$ then $A^{(i)}[k] = A^{(i-1)}[i]$

 else $A^{(i)}[k] = A^{(i-1)}[k]$

next {k}

next {i}

где n – число особей в популяции; $A[k]$, $k = 1...n$ – массив номеров особей; i – номер итерации.

Оформление таблиц

Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в тексте должны быть ссылки. При ссылках на таблицы следует писать «в таблице 1.5 отражены...».

Таблица должна иметь название, которое состоит из порядкового номера и собственно наименования. Порядковый номер формируется из двух частей:

- номера главы, в которой расположена таблица;
- порядкового номера таблицы в главе.

Наименование таблицы должно отражать ее содержание и его следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует размещать «центрировано» по отношению к левому и правому краям печати. Желательно, чтобы таблица занимала всю ширину области печати.

Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки могут начинаться со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы, в конце заголовков и подзаголовков таблицы знаки препинания не ставят. Заголовки таблиц пишут в единственном числе.

Текст внутри таблицы, включая заголовки столбцов и строк, печатается шрифтом 12 пунктов через один интервал. Заголовки столбцов центрируются по ширине столбца, а заголовки строк выравниваются по левому краю.

Пример оформления таблицы.

Таблица 1.5 – Характеристики компьютерных вирусов

Класс вируса	Вид вируса	Характер воздействия
Не повреждающие файловую структуру	Размножающиеся в ОЗУ	Имитация неисправности процессора, памяти, принтера, портов, дисплея, клавиатуры
	Раздражающие оператора	Формирование на терминале текстовых и графических сообщений
	Сетевые	Переключение режимов настройки клавиатуры, дисплея, принтера, портов

В данном примере номер 1.5 означает, что эта таблица пятая по счету в первой главе.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слева указывают «Продолжение таблицы...».

Таблица № – Пример оформления таблицы

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3
1	2	3	4
Строка 1			
Строка 2			

Продолжение таблицы №

1	2	3	4
Строка 3			
Строка 4			

В таблице следует указывать единицы измерения исследуемых показателей; если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после названия.

После таблицы оставляется одна пустая строка, и продолжается печать основного текста.

Оформление рисунков и формул

Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи, рисунки и пр.) обозначаются словом «Рисунок». Рисунки помещаются в тексте в порядке ссылки на них по окончании того абзаца, в котором данный рисунок был первый раз упомянут. Если рисунок занимает почти всю страницу, то целесообразно поместить его на отдельной странице сразу после страницы с первым упоминанием о нём.

Между этим абзацем и рисунком оставляется одна пустая строка. Положение рисунка на странице центрируется. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или путем переворачивания по часовой стрелке.

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под ним в одну строку с выравниванием по центру. Например,

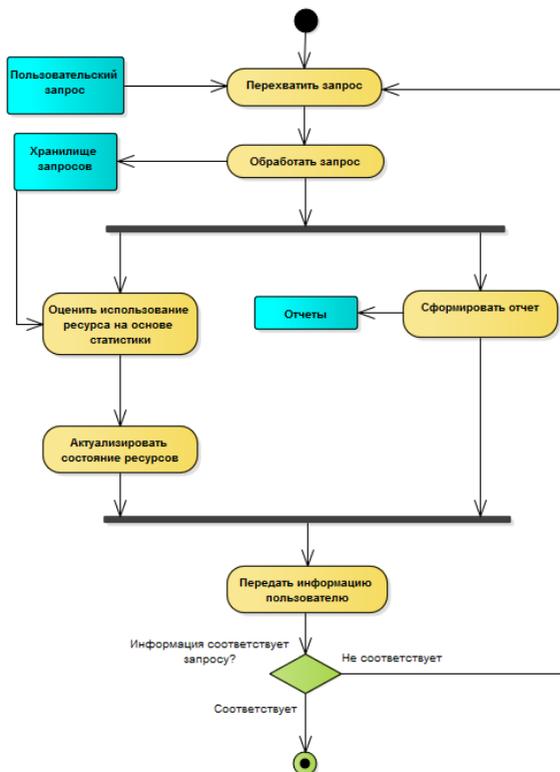


Рисунок 2.3 – Фрагмент диаграммы деятельности

В данном примере номер 2.3 означает, что рисунок третий по счету во второй главе.

После подрисуночной подписи оставляется одна пустая строка, и продолжается печать текста.

При ссылках на рисунки следует писать «... в соответствии с рисунком 2.3».

Формулы нумеруются аналогично. Номер формулы, состоящий из двух цифр, разделенных точкой, заключается в скобки и помещается в крайнем правом положении на одной строке с формулой.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример. Количество информации I в сообщении определяется по формуле Хартли:

$$I = \log_2 N = n \log_2 m, \quad (1.3)$$

где N – возможное количество различных сообщений, шт.;

n – количество букв в сообщении, шт.;

m – количество букв в алфавите, шт.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «...в формуле (1.3)».

Оформление списка использованной литературы

В список используемой литературы включаются все источники по теме, с которыми студент ознакомился при написании работы. Источников должно быть не менее 20, в том числе не менее 5 на иностранном языке.

При составлении библиографического описания следует руководствоваться ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Список формируется в алфавитном порядке и в строго установленной последовательности:

- 1) нормативно-правовые акты;
- 2) научная и методическая литература;
- 3) электронные ресурсы;
- 4) литература на иностранных языках.

Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

Пример оформления списка использованной литературы

Нормативно-правовые акты

1. Об образовании : закон Российской Федерации (от 10 июля 1992 года № 3266-1) [Электронный ресурс] : сайт Министерства образования и науки Российской Федерации: <http://mon.gov.ru/dok/fz/obr/3986/>

Научная и методическая литература

2. Татур, Ю. Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования : учеб. пособие / Ю. Г. Татур. – Гриф УМО. – М. : Логос, 2006. – 252 с.
3. Васильев, В. В. Практикум по информатике : учеб. пособие / В. В. Васильев, Н. В. Сороколетова. – Гриф УМО. – М. : ФОРУМ, 2009. – 335 с.
4. Бодрова, Е. В. Высшее образование для XXI века / Е. В. Бодрова // Alma-mater. Вестник высшей школы. – 2009. – № 3. – С. 25–29.

Электронные ресурсы

5. Клячин, А. Алгоритм маркетингового исследования (на примере изучения рынка образовательных услуг) / А. Клячин // Маркетинг журнал [Электронный ресурс] : сайт о маркетинге: <http://www.4p.ru/main/theory/2507>

Литература на иностранном языке

6. Lester A. Digman, Strategic Management: Concepts, Processes, Decisions. – 5th edition, Dame Publications INC, 2009.

Оформление приложения

Приложение оформляется как продолжение ВКР на последующих страницах. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке появления ссылок на них в тексте ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, исключая буквы ё, й, з, о, ч, ъ, ы, ь.

Например,

ПРИЛОЖЕНИЕ А **Правила оформления...**

ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРЕФЕРАТУ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

К ВКР прилагается автореферат магистерской диссертации — краткое изложение основного содержания магистерской диссертации.

Автореферат содержит основные идеи и выводы диссертации, указывает на вклад автора в научно-исследовательскую деятельность, оценивает степень новизны исследования и возможность практического применения полученных результатов.

Назначение автореферата — ознакомление членов государственной аттестационной комиссии по защите магистерских диссертаций с использованными методами и полученными результатами исследования. Автореферат подготавливается на том же языке, на котором написана диссертация.

Оформление автореферата является заключительным этапом выполнения диссертационной работы перед представлением ее к защите.

Цель оформления автореферата — ознакомление с содержанием и результатами магистерской диссертации научных, научно-педагогических и научно-исследовательских организаций и заинтересованных лиц.

Автореферат должен достаточно полно раскрывать содержание диссертации, в нем не должно быть излишних подробностей, а также информации, которая отсутствует в диссертации.

Структура автореферата

Структура автореферата состоит из сведений, приводимых на обложке (прил. 4) и оборотной стороне обложки (прил. 5), общей характеристики работы, основного содержания, заключения.

В разделе автореферата «Общая характеристика работы» должны быть отражены:

- актуальность темы исследования;
- научная проблема исследования;
- цель исследования;
- объект исследования;
- предмет исследования;

- гипотеза диссертационного исследования;
- задачи исследования;
- теоретическая основа диссертационного исследования;
- методологическая основа исследования;
- основные этапы исследования;
- апробация исследования;
- научная новизна исследования;
- теоретическая значимость диссертационного исследования;
- практическая значимость диссертационного исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- объем и структура диссертации.

Раздел «Основное содержание диссертации» включает краткое изложение введения и каждой главы диссертации.

Обязательный раздел автореферата – «Основные выводы и результаты работы».

Также в реферате приводится список работ, опубликованных по теме диссертации.

Требования к оформлению автореферата

Объем автореферата 10–15 страниц стандартного печатного текста.

При оформлении автореферата следует придерживаться следующих требований:

- формат А5;
- шрифт Times New Roman 11 пунктов;
- интервал одинарный;
- абзацный отступ 1 см;
- поля страниц для формата А5: верхнее – 1,5; нижнее – 2,5; левое и правое – 1,5 см.

Номера страниц проставляются в центре верхнего поля страницы. Нумерация начинается с цифры 1 со страницы, на которой находится общая характеристика работы.

Структурные части автореферата не нумеруются, их названия печатают прописными буквами в центре строки.

Автореферат диссертации выполняется в количестве 8 экземпляров, из которых:

- 5 (в бумажном и электронном виде) – за неделю до защиты передаются секретарю государственной экзаменационной комиссии (а после защиты – в библиотечный фонд кафедры);
- 1 – рецензенту диссертации;
- 1 – руководителю студента;
- 1 – прилагается к диссертации.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Организация предварительной защиты магистерской диссертации

Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР. Графики предзащит размещаются на стенде и сайте выпускающей кафедры.

Перед предзащитой студенту необходимо проверить ВКР на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета.

К предварительной защите допускаются студенты, ВКР которых прошли проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета в соответствии с Порядком обеспечения самостоятельности выполнения ВКР в ТГУ на основе системы «Антиплагиат.ВУЗ».

Перед предзащитой ВКР студенту необходимо проверить:

- соответствие названия темы ВКР, указанной на титульном листе и в индивидуальном плане, с темой в приказе на утверждение темы;
- идентичность заголовков в оглавлении и в работе, а также их форматирование;
- правильность нумерации и оформления рисунков, таблиц и приложений, а также наличие ссылок на них в тексте;
- наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ей содержания;
- оформление цитат и наличие ссылок на литературные источники, используемые в диссертационном исследовании.

Для предварительной защиты студенту необходимо иметь:

- печатный вариант ВКР (можно без приложения);
- демонстрационные материалы (презентация, текст доклада на защиту, комплект иллюстративных материалов, реализованное программное приложение);
- отчет о проверке на антиплагиат, полученный при использовании системы автоматической проверки на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников (<https://www.antiplagiat.ru/>).

Предварительная защита магистерской диссертации осуществляется студентом на выпускающей кафедре перед комиссией по защите в присутствии заведующего кафедрой, руководителя магистерской программы, научного руководителя ВКР (за месяц до начала работы государственной экзаменационной комиссии).

В процессе предварительной защиты студент кратко излагает суть ВКР и отвечает на вопросы членов комиссии. После ознакомления с ВКР и получения ответов студента комиссия принимает решение о возможности защиты и назначении рецензента.

Замечания и предложения по магистерской диссертации должны быть зафиксированы в протоколе заседания комиссии и учтены выпускником при подготовке работы к защите перед государственной экзаменационной комиссией.

Рецензирование магистерских диссертаций

ВКР, выполненные по завершении основной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки «Прикладная информатика», подлежат обязательному рецензированию.

К рецензированию ВКР привлекаются высококвалифицированные специалисты в соответствующей области знаний (науки) предприятий, учреждений, вузов, не являющиеся штатными сотрудниками университета. Рецензенты магистерских диссертаций должны иметь ученую степень (кандидата или доктора наук) и/или ученое звание по соответствующему направлению.

Рецензия объемом 1–2 страницы составляется по форме, приведенной в прил. 6. В рецензии обязательно должны быть указаны фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание, должность, место работы рецензента. Подпись рецензента обязательно заверяется печатью в отделе документационного обеспечения (канцелярии и т. п.) по месту его работы.

Рецензент проводит анализ существа и основных положений магистерской диссертации, а также оценивает актуальность выбранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость.

Рецензент оценивает умение автора магистерской диссертации сжато, логично и аргументированно излагать материал, а также грамотность оформления научного аппарата работы.

Наряду с положительными сторонами работы в рецензии отмечаются и недостатки (отступление от логичности и грамотности изложения материала, фактические ошибки и др.).

Рецензент также дает свою оценку выпускной работы по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и рекомендацию о присвоении выпускнику квалификации «магистр».

Подготовка к защите магистерской диссертации

После прохождения предзащиты ВКР студент редактирует работу в соответствии с полученными замечаниями, оформляет окончательный (согласованный с научным руководителем) бумажный вариант ВКР в типографском переплете с бланками, вшитыми в следующей последовательности:

- титульный лист магистерской диссертации;
- оглавление;
- основной текст (введение, главы 1–4, заключение);
- список используемой литературы;
- приложения.

После завершения ВКР студент вносит изменения в автореферат магистерской диссертации в соответствии с полученными замечаниями.

Во время подготовки к защите студент оформляет электронную презентацию, доклад, раздаточный материал.

После завершения студентом магистерской диссертации научный руководитель составляет письменный отзыв, который должен содержать общую характеристику проделанной студентом работы, оценку ее актуальности, теоретического уровня и практической значимости работы, степени самостоятельности проведенного исследования, глубины и оригинальности поставленных вопросов, анализ положительных и отрицательных сторон, рекомендации по дальнейшему использованию работы, а также оценку ВКР по че-

тырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Форма отзыва научного руководителя представлена в прил. 7.

При выполнении ВКР под заказ работодателя оформляется отзыв заказчика о выпускной квалификационной работе (прил. 8).

Для получения заключения о самостоятельности выполнения ВКР студент пишет заявление по форме (прил. 9) для проверки работы в системе «Антиплагиат.ВУЗ» и представляет электронный вариант пояснительной записки, оформленной в соответствии с ГОСТом и именованной по образцу: **Фамилия ИО_полное наименование группы (Иванов СП_ПИМ_1801)**.

После проверки экспертная комиссия формирует заключение в виде отчета, который вставляется в пояснительную записку. Работа проходит проверку, если содержит не менее 70 % оригинального текста. При показателе оригинальности менее 70 % ВКР отправляется студенту на доработку в 7-дневный срок при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке.

Не допускается к защите ВКР, имеющая менее 70 % оригинальности после второй проверки.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Подготовка документов к защите магистерской диссертации

Студент представляет автореферат магистерской диссертации (5 экземпляров) секретарю государственной экзаменационной комиссии за неделю до начала защиты ВКР по графику (в бумажном и электронном виде). Секретарь передает авторефераты магистерских диссертаций всем членам государственной экзаменационной комиссии.

В государственную экзаменационную комиссию студент представляет в срок не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР следующие документы:

а) оформленную магистерскую диссертацию, подписанную студентом, научным руководителем ВКР, руководителем магистерской программы; допущенную к защите заведующим выпускающей кафедрой;

б) автореферат магистерской диссертации;

в) отзыв научного руководителя студента;

г) отзыв заказчика ВКР (при разработке ВКР под заказ работодателя);

д) рецензию на магистерскую диссертацию;

е) в случае дополнительной защиты работы на иностранном языке – реферат с кратким содержанием работы на иностранном языке;

ж) другие материалы: копии статей, тезисов, заявок на патенты, изобретения и др. (при наличии).

Отзывы и рецензия на магистерскую диссертацию, один экземпляр автореферата, а также отчет о самостоятельности выполнения ВКР не вшиваются, а вкладываются в ВКР в отдельных файлах, размещенных сразу же после титульного листа. Кроме того, в отдельном файле могут быть представлены акты, отзывы о программном продукте, реализованном студентом во время работы над исследованием.

ВКР магистра к защите не допускается при отсутствии одного из документов:

1) переплетенной пояснительной записки ВКР, прошедшей нормоконтроль (бумажный вариант в твердом типографском переплете);

- 2) автореферата;
- 3) отзыва руководителя;
- 4) отзыва рецензента;
- 5) заключения о самостоятельности выполнения ВКР;
- 6) ВКР на электронном носителе (диске), подписанном соответствующим образом (ВКР_2019_Иванов АА_ПИМ-1701), и разработанного программного продукта.

Студент, не допущенный к защите ВКР, считается не выполнившим учебный план и отчисляется из университета.

Проведение защиты магистерской диссертации

Защита ВКР проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Присутствие руководителя и рецензента на заседании не обязательно, но желательно.

Процедура защиты разбивается на несколько этапов.

1. Секретарь представляет ВКР и передает ее членам комиссии.
2. Студент докладывает суть диссертационного исследования (10–12 минут) с использованием компьютерной презентации, плакатов и демонстрацией программных средств.
3. Члены государственной экзаменационной комиссии задают вопросы, которые могут относиться как к теме ВКР, так и к связанным с ней областям исследования.
4. Секретарь комиссии зачитывает отзывы научного руководителя и рецензента (если рецензент не смог присутствовать на защите).
5. Студент отвечает на замечания рецензента.

Общее время защиты — до 30 минут.

По окончании описанной процедуры любой из присутствующих на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии может высказать свою оценку работы.

Оценки за защиту диссертации государственная экзаменационная комиссия выставляет в конце заседания после выступления всех студентов.

КРИТЕРИИ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Итоговая оценка по результатам защиты ВКР студента выставляется по четырехбалльной системе оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). На оценку влияет множество факторов:

- содержание и оформление работы;
- представление демонстрационного материала;
- качество доклада и ответов на вопросы;
- оценки руководителя и рецензента.

Оценка *«отлично»* ставится, если:

- 1) научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет ВКР;
- 2) доказаны актуальность и новизна исследования;
- 3) достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором;
- 4) содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, продемонстрированы систематические и глубокие знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению;
- 5) во время доклада продемонстрированы соответствующие практические умения и навыки, владение необходимыми компетенциями и понимание их значения для приобретаемого уровня образования;
- 6) даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами государственной экзаменационной комиссии;
- 7) доказана результативность выполненной работы, сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования; результаты работы имеют научное и практическое значение, рекомендованы к внедрению и опубликованию, эксперимент позволил получить оригинальный результат (макет, программу) или имеется новый подход к решению известной проблемы;
- 8) список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе по теме исследования, в тексте имеются ссылки на литературные источники;
- 9) выпускная работа оформлена аккуратно, имеется необходимый иллюстративный материал.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- 1) научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет ВКР;
- 2) в изложении и представлении материалов ВКР были допущены неточности;
- 3) результаты работы имеют элементы новизны;
- 4) содержание выпускной работы доложено последовательно и логично, продемонстрированы систематические и глубокие знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению;
- 5) во время доклада продемонстрированы соответствующие практические умения и навыки, владение необходимыми компетенциями и понимание их значения для приобретаемого уровня образования;
- 6) ответы на дополнительные вопросы краткие и содержат неточности;
- 7) список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск, в тексте нет ссылок на литературные источники;
- 8) работа недостаточно аккуратно оформлена, имеется необходимый иллюстративный материал.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- 1) к выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования;
- 2) научное и практическое значение результатов работы невысокое, нет элементов новизны, достоверность результатов вызывает сомнения и требует проведения дополнительных исследований;
- 3) допущены серьезные ошибки в практической части исследования, что свидетельствует о недостаточной сформированности практических умений, навыков, о недостаточном владении необходимыми компетенциями;
- 4) содержание выпускной работы доложено неубедительно, продемонстрированы поверхностные знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению;
- 5) ответы на вопросы содержат ошибки, но в целом студент обладает необходимыми базовыми знаниями по выбранной программе;

- 6) список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск, в тексте нет ссылок на литературные источники;
- 7) выпускная работа оформлена неаккуратно; иллюстративный материал недостаточно полный.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если:

- 1) к выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования;
- 2) ВКР имеет много замечаний в отзывах руководителя, рецензента;
- 3) результаты работы явно недостоверны, а ее научная и практическая значимость сомнительны;
- 4) допущены серьезные ошибки в практической части исследования, что свидетельствует о недостаточной сформированности практических умений, навыков, о недостаточном владении необходимыми компетенциями;
- 5) работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично;
- 6) при изложении материалов допущены принципиальные ошибки, вопросы не раскрыты, и не продемонстрированы необходимые знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению;
- 7) ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют или содержат серьезные ошибки;
- 8) список литературы не отражает проведенный информационный поиск. В тексте нет ссылок на литературные источники;
- 9) выпускная работа оформлена неаккуратно;
- 10) в работе установлено наличие плагиата.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР проводится повторная защита в соответствии с текущей редакцией Положения об государственной итоговой аттестации выпускников ТГУ.

Если защита прошла успешно, то выпускнику присваивается квалификация «магистр».

При наличии высоких оценок по дисциплинам и достаточного числа публикаций государственная экзаменационная комиссия может дать рекомендацию для поступления в аспирантуру.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Кукушкина. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 264 с. – (Высшее образование).
2. Брызгалова, С.И. Введение в научно-педагогическое исследование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.И. Брызгалова. – Калининград : БФУ им. И. Канта, 2012. – 170 с.
3. Добреньков, В.И. Методология и методы научной работы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Добреньков, Н.Г. Осипова. – М. : КДУ, 2009. – 276 с.
4. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие / И.Н. Кузнецов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К°, 2010. – 488 с.
5. Методические рекомендации по подготовке магистерской диссертации [Электронный ресурс] / В.А. Зорин [и др.]. – М. : МАДИ, 2013. – 87 с.
6. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Введ. 2001–04–09.
7. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. Введ. 2003–25–11.
8. ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Введ. 2001–04–09.
9. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения (ИСО 5807–85) [Текст]. Введ. 1992–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – 14 с.
10. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [Текст]. Введ. 1996–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 29 с.

Форма индивидуального плана магистра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждаю
Заведующий кафедрой «Прикладная
математика и информатика»

(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН СТУДЕНТА

20__ / 20__ уч. г.

(Фамилия Имя Отчество студента)

09.04.03 Прикладная информатика

(направленность (профиль) программы)

Форма обучения _____ Группа _____

Научный руководитель студента: _____
(Ф. И. О. научного руководителя)

Тема магистерской диссертации: _____

Руководитель магистерской программы

(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

Тольятти 20__

1 семестр¹

План учебной работы

№ п/п	Наименование учебных курсов, практик	Общая трудоемкость		Форма контроля
		ЗЕТ	часов	
1				
2				
3				
4				

План научно-исследовательской работы (НИР)

Общая трудоемкость: __ ЗЕТ, __ часов

№ п/п	Наименование планируемых работ, этапов выполнения магистерской диссертации	Форма отчетности	Планируемый срок	Отметки научного руководителя		
				о выполнении работ	дата	подпись
1						
2						
3						
4						
5						

Студент _____ Научный руководитель _____
(подпись) (подпись)

« ____ » _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

Отчет о выполнении плана заслушан на заседании кафедры
от « ____ » _____ 20__ г. Протокол № _____

Заключение кафедры:

Научный руководитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

¹ Заполняется для каждого семестра обучения, за исключением последнего.

Отчет о выполнении плана заслушан на заседании комиссии
по предварительной защите магистерских диссертаций
от « ____ » _____ 20 ____ г. Протокол № _____

Заключение комиссии по предзащите магистерских диссертаций о выполнении магистерской диссертации:

Научный руководитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Тема магистерской диссертации _____

утверждена распоряжением _____
(директора института)

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

N семестр²

План научно-исследовательской работы (НИР)

Общая трудоемкость: ___ ЗЕТ, _____ часов

№ п/п	Наименование планируемых работ, этапов выполнения магистерской диссертации	Форма отчетности	Планируемый срок	Отметки научного руководителя		
				о выполнении работ	дата	подпись
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Итоговая государственная аттестация

№ п/п	Наименование	Сроки (с ... по ...)	Трудоемкость	
			ЗЕТ	недель
1				
2				

Студент _____ Научный руководитель _____
(подпись) (подпись)

« ____ » _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

² Последний семестр обучения

Титульный лист реферата

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

(направленность (профиль) программы)

РЕФЕРАТ
К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

на тему _____

Студент(ка)

(личная подпись)

(И. О. Фамилия)

Научный
руководитель

(личная подпись)

(И. О. Фамилия)

Тольятти 20__ г.

Титульный лист ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

_____ (направленность (профиль) программы)

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему _____

Студент(ка) _____
(И. О. Фамилия) (личная подпись)

Научный
руководитель _____
(И. О. Фамилия) (личная подпись)

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

« _____ » _____ 20 ____ г.

Допустить к защите
Заведующий
кафедрой _____
(ученая степень, звание, И. О. Фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Тольятти 20__

Лицевая сторона обложки автореферата

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

На правах рукописи

УДК

ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО СТУДЕНТА

ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

(направленность (профиль) программы)

**АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА**

Тольятти 20__

Оборотная сторона обложки автореферата

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Прикладная математика и информатика».

Научный руководитель Фамилия Имя Отчество, степень, звание, должность (полностью)

Рецензент Фамилия Имя Отчество, степень, звание, должность (полностью)

Защита состоится «___» июня 20___ года в ___ часов на заседании государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР магистра по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (направленность (профиль) _____) в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» по адресу: г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в, ауд. _____

С диссертацией можно ознакомиться в библиотечном фонде кафедры «Прикладная математика и информатика» Тольяттинского государственного университета.

Секретарь государственной экзаменационной комиссии _____ / И. О. Фамилия

Форма рецензии

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

Студента(ки) _____

09.04.03 Прикладная информатика

_____ (направленность (профиль) программы)

Тема _____

Содержательная часть рецензии, включающая оценку актуальности выбранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения, умения пользоваться методами научного исследования, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. В рецензии должна быть отражена оценка изложения материала, а также грамотности оформления научного аппарата работы.

Наряду с положительными сторонами работы в рецензии отмечаются и недостатки.

Оценка выпускной работы по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Рекомендация о присвоении выпускнику квалификации «магистр».

Рецензент

_____ (ученая степень, звание, должность, место работы полностью)

_____ (подпись)

_____ (И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Форма отзыва руководителя

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЗЫВ

руководителя о магистерской диссертации

Студента(ки) _____

09.04.03 Прикладная информатика

_____ (направленность (профиль) программы)

Тема _____

Содержательная часть отзыва, включающая общую характеристику проделанной студентом работы (ее актуальность, теоретический уровень и практическая значимость, степень самостоятельности проведенного исследования, глубина и оригинальность поставленных вопросов, анализ положительных и отрицательных сторон, рекомендации по дальнейшему использованию работы).

Оценка выпускной работы по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Руководитель

_____ (ученая степень, звание, должность) _____ (подпись) _____ (И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 _____ г.

ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Заведующему кафедрой

от _____

_____ (ФИО обучающегося)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, _____, (ФИО полностью)

обучающийся группы _____ заявляю, что в моей ВКР на тему
« _____

_____»,
(название темы полностью)

представленной в независимую экспертную комиссию, не содержит элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим Порядком обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ в ТГУ, согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите.

_____/_____
(подпись) (И.О. Фамилия)

(дата)

рег. № _____

дата _____