

4344

Министерство образования и науки Российской Федерации
Рязанский государственный радиотехнический университет

**Выпускная диссертационная работа
на соискание академической степени
магистра техники и технологии
по направлению 230100 «Информатика
и вычислительная техника»**

Методические указания

Рязань 2010 г.

УДК 681

Выпускная диссертационная работа на соискание академической степени магистра техники и технологии по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника»: Методические указания / Ряз. гос. радиотехн. универ., Сост. Елесина С.И., Костров Б.В., Никифоров М.Б. Рязань 2010 г. 16 с.

Содержит общие сведения о магистратуре, программе обучения и практические рекомендации по организации подготовки магистерской диссертации, требования к темам, содержанию, объему и оформлению работы.

Предназначено для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению 230101 «Информатика и вычислительная техника», и руководителей выпускных работ.

Печатается по решению методического совета Рязанского государственного радиотехнического университета

Академическая степень магистра, выпускная диссертационная работа, руководство, темы, содержание, оформление, защита

Рецензент: Кафедра ЭВМ РГРТУ (заведующий кафедрой профессор В.К.Злобин)

Введение

Кафедра ЭВМ РГРТУ осуществляет подготовку кадров с высшим образованием в области вычислительной техники.

По направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника»:

- специальность 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»;
- бакалавриат по направлению 230100;
- магистерская подготовка по направлению 230100.

По направлению 010500 «Прикладная математика и информатика»:

- специальность 010503 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

1. Программа обучения в магистратуре

Обучение в магистратуре осуществляется на бюджетной или коммерческой основе после получения академической степени бакалавра техники и технологии по соответствующему или смежному направлению. Срок обучения в магистратуре 2 года в соответствии с нижеприведенным графиком.

1. График учебного процесса

Курс	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь			
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22
	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
1																	
2																	

Курс	Январь				Февраль				Март				Апрель				
	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26
1				0	=	=											
2				0	=	=	&	&	&	&	+	+	+				

Курс	Май				Июнь				Июль				Август					
	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	2	9	16	23
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	1	8	15	22	29
1									0	+	+	+	=	=	=			
2									А	А	#	#	#	#	#	#		

Обозначения: Теор. обучение 0 Экзам. сессия = Каникулы
 Научно-исследовательская практика Научно-педагогическая практика
 + & А #

2. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курс	Теор. обучение	Экз. сессия	Каникулы	Практика	Аттестация	Отпуск	Всего
	40	2	7	3	0	0	52
32	1	2	7	2	8	52	
Итого	72	3	9	10	2	8	104

За время обучения студенты-магистранты изучают следующие дисциплины:

Дисциплины направления:

- Современные проблемы информатики и вычислительной техники;
- История и методология информатики и вычислительной техники;
- Компьютерные технологии в науке и образовании;
- Теория автоматов и распознавание образов;
- Микропроцессорные системы обработки данных;
- Интерфейсы периферийных устройств и человеко-машинное взаимодействие;
- Нейропроцессорные системы и технологии;
- Оптимальная фильтрация данных;
- Лингвистическое и программное обеспечение геоинформационных систем;

Специальные дисциплины:

- Методы и алгоритмы обработки и анализа изображений;
- Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных;
- Спектральное представление данных;
- Параметрический анализ данных;
- Обработка аэрокосмических изображений;
- Обработка и планирование эксперимента;
- Обработка изображений в геоинформационных системах.

Теоретические знания закрепляются при прохождении научно-исследовательской и научно-педагогической практик.

Возможно обучение в магистратуре и после получения диплома специалиста с высшим образованием.

2. Концепция магистерского образования

Магистратура как учебно-научный процесс завершается защитой магистерской диссертации и присвоением соискателю академической степени магистра техники и технологии.

Магистр техники и технологии – это выпускник вуза с законченным высшим образованием, отличающийся углубленной фундаментальной специальной и гуманитарной подготовкой, широким кругозором и владеющий навыками:

- самостоятельной научно-исследовательской работы;
- разработки сложных прикладных проблем;
- преподавательской деятельности в высшем учебном заведении.

Академическая степень магистра техники и технологии подтверждает:

- состоявшийся выбор выпускником высшего учебного заведения направления научно-исследовательской деятельности;
- готовность выпускника к поступлению в аспирантуру;
- возможность его привлечения к выполнению достаточно сложных научно-исследовательских проектов в качестве хорошо подготовленного специалиста;
- готовность к преподавательской деятельности в высших учебных заведениях.

В соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, введенным в действие с 1 января 2010 года, выпускник магистратуры по направлению 2301000 «Информатика и вычислительная техника» должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способен свободно пользоваться русским и иностранными языками, как средством делового общения;
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

научно-исследовательская деятельность:

применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

научно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности):

на основе знаний педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления «Информатика и вычислительная техника»;

проектно-конструкторская деятельность:

разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий;

формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники;

выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

проектно-технологическая деятельность:

применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов;

организационно-управленческая деятельность:

организовывать работу и руководить коллективом разработчиков аппаратных и/или программных информационных и автоматизированных систем.

Магистр техники и технологии по выбранному направлению может занимать ведущие должности как:

- *специалист-разработчик* новых методов построения и анализа алгоритмических, программных и аппаратных средств вычислительной техники;
- *специалист-пользователь*, владеющий навыками и приемами использования современных компьютерных технологий для работы над прикладными проектами в больших коллективах;
- *инженер-исследователь*, имеющий навыки научно-исследовательской деятельности и умеющий самостоятельно находить и решать научные задачи прикладного значения;

- *работник высшей школы*, продолжающий обучение в аспирантуре для подготовки кандидатской диссертации.

3. Тематика магистерских диссертаций

Магистерская диссертация – это законченное исследование некоторой научной, научно-технической или прикладной задачи, выполненное на базе:

- теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в течение всего срока обучения в высшем учебном заведении (6 лет);
- прохождения учебных и производственных практик;
- научно-исследовательской и педагогической практики и самостоятельной научно-исследовательской работы.

На выполнение научно-исследовательской работы соискателю степени магистра отводится не менее 50% общего времени обучения в магистратуре.

Тематическая направленность магистерской диссертации определяется в период оформления индивидуального плана, а конкретная тема диссертации должна быть окончательно сформулирована и утверждена ректором высшего учебного заведения по представлению руководителя магистерской программы, заведующего кафедрой и декана факультета в начале 12 семестра. Тема выпускной работы магистра должна являться итогом:

- выполнения утвержденного учебного плана *по направлению подготовки* в соответствии с Государственным стандартом высшего профессионального образования РФ;
- самостоятельной научно-исследовательской работы соискателя в рамках требований и проблем, определяемых *направлением подготовки* и связанных с разработкой конкретных теоретических и научно-производственных задач, опытно-конструкторских проектов и оригинальных учебно-прикладных программ;
- учебно-педагогической практики (для решения задач развития и совершенствования ученого процесса в высшем учебном заведении).

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

- анализ и моделирование проектных решений;
- оптимизация и принятие проектных решений;
- разработка алгоритмов и программ для вычислительных систем, автоматизированных систем управления и

- проектирования;
- разработка математических моделей физических, технологических, экономических процессов;
- разработка структурных, функциональных, принципиальных схем и конструкций устройств вычислительной техники и другой электронной аппаратуры.

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

В названии темы диссертации должны найти отражение:

- наименование решаемой научной или прикладной задачи (например, оптимизация процесса..., повышение эффективности ... , исследование системы ... и т.п.);
- прикладная область (например, ... числовое программное управления станками; ...разработка конструкции ...; ... система баз данных предприятия ... и т.п.);
- метод или способ решения задачи (например, ... методом теории принятия решений, ... с применением метода сетей Петри; ... методом имитационного моделирования и т.п.).

При выполнении магистерской диссертации должны быть реализованы следующие требования (необходимые признаки диссертации):

- обоснование актуальности выбранной темы;
- наличие элементов научного исследования;
- обоснование научной и практической ценности работы (желательно);
- анализ степени реализации задачи и степени апробации полученных результатов;
- наличие публикаций по теме диссертации.

4. Структура и объем магистерской диссертации

4.1. Общее построение магистерской диссертации

Структура магистерской диссертации определяется следующими элементами:

- титульный лист;
- реферат (не более двух страниц текста в формате А4);

- обоснование актуальности решаемой проблемы. С этой целью должен быть проведен библиографический поиск и анализ прототипов соответственно решаемой проблеме со ссылками на просмотренные источники, при этом делается анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала;
- обобщенная постановка задачи, то есть формулировка научной, научно-производственной, творческой или научно-методической задачи, разработки новой методики исследования или его программно-аппаратного обеспечения;
- патентный анализ на чистоту разработки (если он необходим);
- обоснование выбора модели и методов формализации (обзор класса задач), определение целевой функции и критериев оптимизации. При использовании объектного подхода определение объектов, классов и построение диаграмм классов;
- реализация решения конкретной проектной процедуры, модели выбранного типа, процедура оптимизации, примеры реализации, имитационные процедуры, новые аппаратные разработки в виде функциональных и принципиальных электронных схем, т.е. все необходимые выкладки по практическому научному исследованию, в этом разделе должны быть представлены алгоритмы, объектные процедуры, анализ прикладных программных модулей;
- обоснование признаков научной ценности, т.е. получение принципиально новых результатов, имеющих прикладное, теоретическое или научно-методическое значение;
- информация о степени реализации, практической и экономической ценности исследования;
- заключение о степени апробации полученных результатов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;
- выводы по результатам работы, которые должны содержать основные результаты, полученные при исследовании, собственные оценки значимости работы и перспективы продолжения исследований;
- список, аннотированный, использованной литературы и специальных источников информации;
- приложения;
- иллюстрационные материалы.

4.2. Содержание структурных элементов магистерской диссертации

Титульный лист рекомендованного образца (см. приложение № 1) должен быть полностью оформлен и подписан соискателем, руководителем диссертации, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой. Название темы диссертации на титульном листе должно совпадать с названием темы, сформулированной в приказе Ректора.

Реферат оформляется по ГОСТу.

Введение (объемом не более 2-х страниц) должно кратко и полно отражать сущность решаемой актуальной проблемы, методы исследования, научную и практическую ценность и перспективы развития.

Глава I.

Обоснование актуальности решаемой проблемы должно быть выполнено на основе самостоятельной работы с различными источниками и материалами (книгами, диссертациями, журналами, сборниками статей, технической документацией и т.п.). Основным методом обоснования является:

- поиск решений близких по тематике проблем, анализ таких решений;
- определение места своей работы и ее актуальности.

Очень важным при выполнении этого раздела являются обязательные ссылки в тексте на литературные источники. Эти ссылки играют двойную роль:

- определяют для автора границы проведенного им обзора и помогают уточнить место своей работы в общем потоке исследований и
- помогают определить диапазон научных интересов и их актуальность.

Обобщенная постановка задачи должна содержать развернутую формулировку решаемой научной и прикладной проблемы, логически вытекающую из предыдущего раздела анализа прототипов и обоснования актуальности проблемы, иметь обоснование ее научной и практической значимости.

Патентный анализ на чистоту разработки не является обязательным для каждой диссертации и определяется спецификой решаемой задачи. Вопрос о необходимости патентного анализа решает научный руководитель диссертации.

В главе должна быть четко сформулирована цель и поставлены научные задачи.

Глава II.

Обоснование выбора моделей и методов формализации производится на основании их обзора (анализ моделей и методов реализации прототипных решений). На основе анализа (с обязательными ссылками на первоисточники, откуда взят материал) должен быть выбран формальный аппарат и модели, наиболее целесообразные в применении, определены целевые функции с точки зрения, как критериев качества, так и способов доступной реализации.

Обоснование признаков научной ценности должно содержать краткий анализ решаемой научной задачи, который заключается в оценке адекватности примененной модели или метода при решении конкретной задачи. Оценка новизны заключается в ответе на вопрос: применялась ли ранее в прототипных решениях выбранная модель или метод, и при каких условиях, либо в выбранном методе соискатель претендует на использование своей собственной интерпретации и в чем заключается такая интерпретация.

Глава III.

Реализация решения поставленной задачи должна быть отображена в виде последовательной процедуры реализации модели или метода, с формальными выкладками, графической иллюстрацией, качественными и количественными оценками и результатами. Исходные данные и полученные результаты должны отображать конкретные прикладные параметры исследуемого объекта или системы. В этом разделе должны быть представлены также алгоритмы реализации прикладных программных модулей и дана их оценка. Для вариантов, когда разрабатываются конструктивные решения или аппаратные электронные устройства, необходимо представить, согласно стандартам, все этапы, схемотехнические материалы и расчетные процедуры, необходимые для решения поставленной проблемы.

Глава IV.

Реализация, практическая и экономическая ценность исследования должны быть подтверждены краткой оценкой достигнутых практических результатов, их экономической оценкой, обоснованием эффективности с точки зрения принятых ранее критериев качества.

Экспериментальные исследования должны подтверждать теоретические выводы, полученные в II и III главах.

Должны быть сведения о внедрении или о предполагаемом использовании.

Заключение.

Выводы по результатам работы должны содержать ряд пронумерованных по порядку пунктов. В них, в краткой форме, должны быть перечислены результаты научных исследований, практические результаты, предложена общая оценка значимости работы и примененных формальных методов, указаны пути решения проблемы в перспективе.

Апробации полученных результатов подтверждается ссылкой на опубликованные материалы, тезисы докладов и депонированные рукописи.

Список использованных источников должен содержать полный перечень источников, на которые имеются ссылки в тексте диссертации, причем в той последовательности, в которой эти ссылки появляются.

Приложения включают исходные тексты прикладных программ разработанных автором, графические материалы (чертежи, большие схемы, диаграммы, таблицы данных).

Каждая глава должна иметь четкое название, содержать 2-3 подраздела и выводы по главе.

Иллюстрационные материалы к диссертации служат дополнительным средством для доклада и демонстрации результатов работы в виде презентации, выполненной в Open Office.

Диссертация должна быть представлена в виде отдельного тома со всеми материалами исследования, оформленными на листах формата А4 и иллюстративного материала на листах формата А4. Нумерация страниц должна быть сквозной, номер страницы на титульном листе не проставляется. Приложение (может быть вынесено в отдельный том) должно иметь собственную нумерацию страниц. Работа должна быть выполнена в редакторе Open Office. Рекомендуемый шрифт – Times, размер шрифта – 14 через 1,5 интервала. Рукописные тексты и рукописные иллюстрации к защите не допускаются. Общий объем работы – не менее 80 и не более 120 страниц текста без учета приложения.

Автореферат диссертации. Автореферат выполняется в виде отдельной брошюры формата А5 в 5-ти экземплярах (один сдается на выпускающую кафедру вместе с диссертацией, второй – автору, третий – руководителю, четвертый и пятый в ГАК).

Автореферат должен содержать обязательные разделы:

- обложка (см. приложение №2);
- оборот обложки (см. приложение №3);
- общая характеристика работы:
 - актуальность темы диссертации;
 - цель работы;
 - объект и предмет исследования;
 - научные задачи;
 - основные результаты, представленные к защите;
 - достоверность результатов;
 - научная новизна, теоретическая и практическая значимость;
 - апробация и публикации по теме диссертации;
 - внедрение результатов работы;
- основное содержание работы:
 - состав диссертации (введение, количество глав, список литературы, приложение) количество страниц, рисунков, таблиц, библиографий, страниц в приложениях;
 - содержание разделов диссертации, с поясняющими графиками, рисунками, формулами, таблицами и выводами;
- основные результаты работы (четко по пунктам).
- публикации по теме диссертации.

Объем автореферата не должен превышать 0,5 п.л. (1 п.л.=16 стр.) и должен соответствовать докладу автора на защите диссертации. Обложка автореферата должна быть подписана соискателем.

5. Защита магистерской диссертации

Защита диссертаций на соискание степени магистра проводятся в сроки, утверждаемые учебно-методическим Управлением высшего учебного заведения на 20-21 неделе второго года обучения.

За все сведения, изложенные в диссертационной работе, порядок использования фактического материала и другой информации, обоснованность и достоверность выводов и защищаемых положений ответственность несет непосредственно автор диссертации.

При представлении диссертации на защиту должен быть предъявлен отзыв руководителя, внешняя рецензия и автореферат. Кандидатуры рецензентов назначаются по решению выпускающей кафедры.

Для проведения процедуры защиты диссертаций приказом ректора (проректора) высшего учебного заведения назначается Государственная аттестационная комиссия (ГАК) по направлению. В состав ГАК по защите магистерских диссертаций назначаются профессоры, преподаватели и научные сотрудники Университета, так и специалисты других вузов и научно-производственных учреждений. Председатель ГАК назначается обязательно из числа специалистов другого вуза или организации. Представители сторонних организаций должны составлять не менее 20% от общего числа членов ГАК. При проведении защиты магистерской диссертации на заседании должно присутствовать не менее 50% членов ГАК (секции ГАК).

Защита магистерской диссертации осуществляется в форме научного доклада автора работы, для которого отводится не более 15 минут. Процедура защиты включает: вопросы к автору работы, выступления научного руководителя магистранта, рецензента и дискуссию, в которой могут принимать участие все присутствующие на заседании. Отзыв рецензента представляется в письменном виде. Решение об итогах защиты, и оценка работы принимается простым большинством при открытом голосовании членов ГАК (секции ГАК).

Приложение 1
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
вычислительной
техники

Кафедра ЭВМ

Петров Александр Олегович

**АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
И УЧЕТА ПОДАЧИ ВОДЫ В ИНЖЕНЕРНУЮ СЕТЬ**

Диссертация на соискание академической степени
магистра техники и технологии
по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника»

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Злобин В.К.
ЭВМ

Руководитель магистерской _____ д.т.н., профессор Злобин В.К.
программы

Научный руководитель _____ к.т.н., доцент Логинов А.А.

Соискатель _____ Петров А.О.

РЯЗАНЬ 2010

Петров Александр Олегович

**АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
И УЧЕТА ПОДАЧИ ВОДЫ В ИНЖЕНЕРНУЮ СЕТЬ**

Направление 230100 - «Информатика и вычислительная техника»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание академической степени
магистра техники и технологии

Рязань 2010

Приложение 3

Работа выполнена в ГОУВПО «Рязанский государственный
радиотехнический университет»

Заведующий кафедрой ЭВМ:	доктор технических наук, профессор Злобин Владимир Константинович
Руководитель магистерской программы:	доктор технических наук, профессор Злобин Владимир Константинович
Научный руководитель:	кандидат технических наук, доцент Логинов Александр Анатольевич
Рецензент:	кандидат технических наук, доцент Таганов Александр Иванович

Защита магистерской диссертации состоится «__» _____ 2010 года

Секретарь ГАК

кандидат технических наук, доцент
Баранчиков Алексей Иванович

Содержание

Введение	1
1. Программа обучения в магистратуре	1
2. Концепция магистерского образования	2
3. Тематика магистерских диссертаций	5
4. Структура и объем магистерской диссертации	6
4.1. Общее построение магистерской диссертации	6
4.2. Содержание структурных элементов магистерской диссертации	8
5. Защита магистерской диссертации	11
Приложения	13

Е л е с и н а Светлана Ивановна

К о с т р о в Борис Васильевич

Н и к и ф о р о в Михаил Борисович

Выпускная диссертационная работа
на соискание академической степени магистра
техники и технологии по направлению
220100 «Информатика и вычислительная техника»

Редактор

Корректор

Подписано в печать 00.00.2010. Формат бумаги 60×84 1/16.

Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,0.

Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 50 экз. Заказ ×××.

Рязанский государственный радиотехнический университет.

390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.

Редакционно-издательский центр РГРТУ.

© Рязанский государственный
радиотехнический университет