

Т.Е. Войтюк, Т.В. Зудилова

**Методические указания
по подготовке выпускной квалификационной
работы магистра**

Методическое пособие



Санкт-Петербург

2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Т.Е. Войтюк, Т.В. Зудилова

**Методические указания
по подготовке выпускной квалификационной
работы магистра**

Методическое пособие



Санкт-Петербург

2016

Войтюк Т.Е., Зудилова Т.В., Методические указания по подготовке выпускной квалификационной работы магистра. - СПб: Университет ИТМО, 2016. – 54 с.

В пособии представлено руководство по подготовке выпускной квалификационной работы магистра. Рассматриваются вопросы, связанные с критериями, определенными для выпускной работы, основные требования к структурным элементам и содержанию работы. В пособии описываются правила оформления выпускной квалификационной работы и порядок защиты, с указанием обязательных документов, необходимых для защиты выпускной работы.

Предназначено для подготовки магистров по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по магистерской программе «Программное обеспечение в инфокоммуникациях».

Рекомендовано к печати Ученым советом факультета инфокоммуникационных технологий, протокол № 09/16 от 24.11.2016г.



Университет ИТМО – ведущий вуз России в области информационных и фотонных технологий, один из немногих российских вузов, получивших в 2009 году статус национального исследовательского университета. С 2013 года Университет ИТМО – участник программы повышения конкурентоспособности российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров, известной как проект «5 в 100». Цель Университета ИТМО – становление исследовательского университета мирового уровня, предпринимательского по типу, ориентированного на интернационализацию всех направлений деятельности.

© Университет ИТМО, 2016

© Войтюк Т.Е., Зудилова Т.В., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1	СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА.....	5
1.1	Критерии, которым должны отвечать выпускные квалификационные работы	5
1.1.1	Магистерская диссертация.....	19
1.2	Структурные элементы выпускной квалификационной работы	19
1.3	Основные требования к структурным элементам выпускной квалификационной работы	20
1.3.1	Титульный лист	20
1.3.2	Аннотация.....	21
1.3.3	Задание на выпускную квалификационную работу.....	21
1.3.4	Содержание.....	21
1.3.5	Введение	21
1.3.6	Основная часть	23
1.3.7	Заключение	24
1.3.8	Оформление списка терминов.....	24
1.3.9	Оформление списка сокращений и условных обозначений.....	24
1.3.10	Список литературы	25
1.3.11	Приложения	25
2	ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	26
2.1	Правила перепечатки рукописи	26
2.1.1	Основные требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы	26
2.2	Нумерация страниц выпускной квалификационной работы	27
2.3	Правила оформления иллюстраций.....	27
2.3.1	График.....	28
2.3.2	Гистограмма	29
2.3.3	Диаграмма.....	29
2.4	Правила оформления табличного материала.....	29
2.5	Правила представления формул.....	32
2.6	Оформление списка литературы.....	34
2.7	Оформление приложений	35
2.8	Правила оформления ссылок.....	36
3	ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ..	37
3.1	Предварительное рассмотрение выпускной квалификационной работы по месту ее выполнения (предзащита).....	37
3.2	Порядок проведения заседания ГЭК по защите выпускной квалификационной работы	38
		38
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	43

ПРИЛОЖЕНИЕ В	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	47
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	51

1 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

1.1 Критерии, которым должны отвечать выпускные квалификационные работы

Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) определяются уровнем основной образовательной программы высшего образования и квалификацией, присваиваемой выпускнику после успешного завершения экзаменационных испытаний.

К ВКР обучающегося предъявляются следующие общие требования:

- ВКР должна носить характер, соответствующий виду профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник программы: научно-исследовательская, проектная, производственно-технологическая, организационно-управленческая, педагогическая и т.д.;

- тема ВКР должна быть актуальной, то есть отражать исследуемую проблему в контексте значимости современных научно-технических проблем и тенденций развития, соответствовать объекту и виду профессиональной деятельности, направлению подготовки, специальности и направленности (профилю) образования;

- ВКР должна отражать наличие умений обучающегося самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и научно-исследовательской, проектной и других видов деятельности – демонстрировать компетенции, приобретенные обучающимся в процессе обучения и написания ВКР;

- ВКР должна демонстрировать корректное использование обучающимся материалов других авторов, опубликованных как в России, так и за рубежом;

- ВКР должна иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;

- положения, выводы и рекомендации ВКР должны опираться на новейшие научно-технические достижения в выбранной области профессиональной деятельности.

При планировании учебного процесса на подготовку ВКР должно предусматриваться время, продолжительность которого регламентируется ФГОС ВО или ОС Университета ИТМО по соответствующему направлению подготовки (специальности).

Основные темы ВКР определяются, как правило, высшим учебным заведением. Однако обучающемуся также предоставляется возможность самостоятельно сформулировать и свою актуальную тему выпускной квалификационной (дипломной) работы.

ВКР должна представлять собой законченную разработку актуальной проблемы и обязательно включать теоретическую часть, где обучающийся должен продемонстрировать знания основ теории по разрабатываемой проблеме.

Теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации – обязательное условие ВКР обучающегося.

ВКР также должна содержать практическую часть, в которой необходимо показать умение использовать методы ранее изученных дисциплин для решения поставленных в работе задач. Список дисциплин, изучающихся по программе «Программное обеспечение в инфокоммуникациях» направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», с их кратким описанием представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Дисциплины, входящие в состав образовательной программы

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
М.1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)		
М.1 Базовая часть		
М.1.1 Мировоззренческий модуль		
М.1.1.1	Программное обеспечение управляющих и встроенных систем	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- архитектуру управляющих ЭВМ и систем; организацию аппаратных и программных средств систем реального времени; основные технологии программирования и отладки встроенных систем. уметь- программировать элементы встроенных систем; отлаживать программное обеспечение систем реального времени; формулировать требования на создание специализированных аппаратных блоков и на разработку программного обеспечения. владеть- языком программирования для встроенных систем, интегрированными средствами разработки программного обеспечения для встроенных систем.
М.1.2 Общепрофессиональный модуль		
М.1.2.1	Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникационных системах и сетях	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- роль и место математических моделей и методов в процессе исследования инфокоммуникационных систем; современные подходы к построению математических моделей инфокоммуникационных систем; компьютерную реализацию изучаемых математических моделей и методов; особенности математического

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		моделирования современных проводных и беспроводных инфокоммуникационных систем; уметь- выбирать и анализировать модели, методы моделирования инфокоммуникационных систем и критерии оценки их эффективности; владеть- навыками математического моделирования различных инфокоммуникационных систем; формальной постановки и решения задач математического моделирования в инфокоммуникационных системах.
М.1.2.2	Разработка и внедрение распределенных систем	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать— о принципах подхода к разработке клиент-серверного программного обеспечения; о средствах реализации подхода к разработке клиент-серверного программного обеспечения; об основных функциональных возможностях, реализующих современные представления информационных систем с помощью клиент-серверных технологий; об основных принципах интеграции и взаимодействия существующих технологий в ходе разработки клиент-серверных приложений; уметь— использовать подходы клиентских и серверных технологий разработки, а также подходы к проектированию и реализации БД; владеть- навыками разработки программного продукта на основании технического задания путем использования средств языков разработки в различных инструментальных средах; реализации взаимодействия клиент-серверного приложения с базами данных.
М.1.2.3	Архитектура ПО инфокоммуникационных систем	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- основные понятия архитектуры программного обеспечения инфокоммуникационных систем, основы построения архитектуры программного

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		обеспечения инфокоммуникационных систем, организации процесса проектирования информационных систем, влияние архитектуры на свойства программного обеспечения, шаблоны проектирования информационных систем. уметь- применять методику построения моделей данных, использовать методы оценки архитектуры, проектировать пользовательские интерфейсы. владеть – методами декомпозиции и абстракции при проектировании программного обеспечения.
М.1.3 Профессиональный модуль		
М.1.3.1	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- принципы построения телекоммуникационных сетей на базе оборудования SDH, являющегося основой современных транспортных сетей связи, в том числе их основные компоненты, технологии мультиплексирования цифровых потоков и волнового мультиплексирования; принципы перехода к технологии нового поколения NG SDH, вызванные бурным ростом на сети пакетного трафика, и современные тенденции развития философии NG SDH – переход к системам SDH третьего поколения. уметь- работать с оборудованием современных цифровых систем передачи SDH, обеспечивая его техническую эксплуатацию; проектировать участки транспортной сети связи с учетом выполнения требований по обеспечению пропускной способности пакетного трафика с заданным уровнем качества и решению проблем тактовой сетевой синхронизации, построению системы менеджмента и мониторинга сети, а также обеспечению отказоустойчивости сети. владеть - владеть- навыками формулирования требований к сетевому оборудованию в процессе построения локальных и территориально-

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		распределенных вычислительных сетей; функциональных и принципиальных схем оборудования инфокоммуникационных систем и сетей.
М.1.3.2	Сети связи и системы коммутации	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- основные принципы построения телекоммуникационных и информационных сетей; модели сетевого взаимодействия открытых систем, интерфейсах и протоколах различных уровней; условия согласованной работы различных аппаратных комплексов в общей сети; современные методы коммутации каналов, сообщений и пакетов; принципы построения коммутируемых сетей электросвязи, цифровых сетей с интеграцией служб; принципы сигнализации и синхронизации на сетях связи, построение интеллектуальных сетей; основные характеристики дискретных сообщений, методы эффективной обработки дискретных сообщений, специфические требования к каналам и трактам для передачи дискретных сообщений и сигналов; современные методы и технологии обработки дискретных сообщений; принципы построения сетей ПДС; основные особенности ПДС по оптоволоконным трактам; особенности построения телекоммуникационных и информационных сетей с использованием оптических средств; уметь- правильно выбирать технические средства, используемые на сетях ПДС; правильно выбирать основные виды технических средств, используемые на телекоммуникационных и информационных сетях. владеть- навыками проектирования и эксплуатации оборудования и сетей ПДС; проектирования и эксплуатации телекоммуникационных и информационных сетей.

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
М.1.3.3	Многоканальные телекоммуникационные системы	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- принципы построения оборудования волоконно-оптических и цифровых телекоммуникационных систем передачи, являющегося основой современных транспортных сетей связи, в том числе их основные компоненты, технологии мультиплексирования цифровых потоков, плотного спектрального уплотнения и усиления оптического сигнала, создания полностью оптических сетей. уметь- работать с оборудованием волоконно-оптических и цифровых систем передачи, в том числе с мультиплексорами каналов и мультиплексорами синхронной цифровой иерархии, обеспечивая его техническую эксплуатацию; осуществлять проектирование участков современной транспортной сети связи с учетом выполнения требований по обеспечению пропускной способности и решению проблем тактовой сетевой синхронизации, построению системы менеджмента и мониторинга сети, а также обеспечению отказоустойчивости сети. Владеть- навыками применять методы проектирования многоканальных телекоммуникационных систем; применять типовые решения для построения многоканальных телекоммуникационных систем; использовать прикладные программы по различным аспектам проектирования многоканальных телекоммуникационных систем.
М.1.3.4	Проектирование и реализация баз данных	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- концепции создания и использования баз данных и систем управления, основные понятия БД и СУБД, основные архитектуры СУБД; основные операции над отношениями; архитектуры систем управления базами данных, концепции баз данных;

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		уметь- владеть методикой построения моделей данных, владеть методом решения задач в области реляционной алгебры, методикой отображений различных множеств, владеть методами нормализации данных; осуществлять выборку и изменение данных в реляционной базе данных с помощью языка запросов SQL, создавать инфологические модели и структуры реляционной базы данных, используя принципы нормализации и ограничений целостности; создавать различные объекты БД (таблицы, представления, процедуры, и др.); владеть- ориентироваться в языковых и программных средствах различных СУБД и информационных систем; управлять интегрированной информационной средой.
М.1.4 Вариативная часть		
М.1.4.1	Современные технологии программирования в информационных системах	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- концепции создания программных систем в виде целостного изложения, рассматривая различные методологии разработки программного обеспечения; возможные проекты создания программного обеспечения ИКС; о структурах данных, типизации языков программирования; базовые концепции и терминология объектно-ориентированного программирования; основные понятия и виды ПО информационных систем, их основные составляющие; основы семантики и синтаксиса высокоуровневых языков программирования; уметь- работать с требованиями задач, тестировании программного обеспечения; использовать современные технологии программирования; решать вопросы создания программного обеспечения от постановки задачи до реализации реального проекта создания программного обеспечения; использовать

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		инструментальные средства разработки программного обеспечения; владеть- навыками разработки технических заданий на проектирование программного обеспечения; разрабатывать алгоритмы и создавать программное обеспечение на основе современных средств Microsoft Visual Studio; использования стандартных средств отладки программ.
	Философская антропология и социальная философия	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- антропологические парадигмы в науке; историю антропологических взглядов и учений; образы человека в разных цивилизациях и эпохах; структуру человеческого бытия; уметь- конспектировать научные и учебно-методические материалы; пользоваться приёмами анализа, синтеза, обобщения, абстрагирования, конкретизации в работе с первоисточником; комментировать первоисточники; осуществлять реферирование статей, монографий, выступать перед аудиторией с докладом; владеть- применять навыки организации научного труда; использовать антропологические знания в профессиональной деятельности.
М.1.4.2	Проектный менеджмент в инфокоммуникационных системах	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- концепцию современного проектного менеджмента, организационные структуры управления проектами; типы организаций, реализующих проектную деятельность; международные и национальные стандарты проектного менеджмента. уметь- планировать проекты, включая: разработку критериев успешности проекта; формировать состав и структурные декомпозиции проектных работ; управлять стоимостью в проекте; управлять расписаниями проекта; планировать проектные риски; формировать проектные

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		команды и поддерживать коммуникации. владеть- навыками управления «ключевыми моментами» и коммуникациями проекта, включая: запуск и закрытие проекта; управление взаимоотношениями с заинтересованными участниками; управления приемкой продукта проекта; контроля и управления выполнением проекта, включая: управление проектной отчетностью; отчеты по освоенному объему и другие методы контроля выполнения; методы контроля проектных отклонений и управление изменениями в проект.
	Английский язык в профессиональной деятельности	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- приемы и методы перевода текста по специальности; принципы реферирования, аннотирования и составления тезисов; правила орфографии и пунктуации английского языка на примерах грантовых и конкурсных документов; принципы составления резюме, грантовых и конкурсных документов; основные требования различных систем современной сертификации по английскому языку; уметь- самостоятельно читать оригинальную литературу по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию; применять полученные теоретические знания приемов перевода на практике; пользоваться печатными и электронными словарями; аудировать тексты общего и профессионального иноязычного общения с извлечением общей и специальной информации; вести научную беседу с использованием профессиональной терминологии и выражений речевого этикета; составлять аннотации и рефераты статей по специальности, заявки на участие в конференциях, приглашения на конференции, доклады на международные научно-практические, научно-технические конференции, презентации собственных научных

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		результатов, заполнение грантовых и конкурсных документов.
М.1.4.3	Проектирование инфокоммуникационных систем	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать - стадии и этапы проектирования инфокоммуникационных систем и их составляющих; основы методологии управления проектами; функциональность современных типовых инфокоммуникационных систем; методы построения моделей данных инфокоммуникационных систем; методы построения функциональных и информационно-логических моделей инфокоммуникационных систем; теоретические основы и основные подходы к проектированию инфокоммуникационных систем; уметь- самостоятельно организовать процесс разработки проекта; использовать нормативную и правовую документацию (технические регламенты, международные и национальные стандарты, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.); грамотно отразить результаты проектирования в текстовых и графических документах; применять на практике основные CASE-методы и инструментарий проектирования инфокоммуникационных систем; принимать обоснованные проектные решения, владеть- навыками: чтения и изображения информационных процессов и структур данных в нотациях основных CASE-методов проектирования инфокоммуникационных систем; практическая работа с такими программными инструментами, как MS Office, MS Project, BPWin, ERWin и другими.
	Модели и методы программной инженерии	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основы создания

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		информационных систем и использование новых информационных технологий; обработки информации; жизненный цикл программного обеспечения; объектно-ориентированное программирование; теории и методы классификации; элементы теории сложности. уметь- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; программировать на одном из алгоритмических языков; применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО. владеть – элементами функционального анализа, основами алгоритмизации.
М.1.4.4	Разработка Web-сервисов в инфокоммуникационных системах	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать - подходы к разработке программного обеспечения для web; средства реализации программного обеспечения web; основные функциональные возможности современных представлений информационных систем с помощью web-технологий; методологии разработки программного обеспечения web; основные принципы интеграции и взаимодействия существующих технологий в web-проектах; уметь - использовать клиентские, серверные, динамические технологии web-разработки в современной концепции web 2.0; реализовывать клиентские и серверные средства разработки; использовать различные инструментальные средства разработки программного обеспечения; организовывать взаимодействие с существующими современными программными средствами web-разработки. Владеть - навыками разработки программного продукта на основании технического задания путем использования средств языка разработки PHP в различных инструментальных средах при

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		взаимодействии с другими средствами web-разработки: HTML, JavaScript, Action Script; средствами реализации взаимодействия web-приложений с базами данных.
	Сервис-ориентированное моделирование и архитектура	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- о принципах построения приложений с сервис-ориентированной архитектурой; о средствах реализации подхода к разработке распределенных систем с сервис-ориентированной архитектурой; об архитектуре, ориентированной на сервисы; об основных функциональных возможностях, реализующих современные представления информационных распределенных систем с сервис-ориентированной архитектурой; о современных стандартах сервис-ориентированной архитектуры; о сервис-ориентированном моделировании и анализе; об основных положениях методологий разработки программного обеспечения с сервис-ориентированной архитектурой; об основных принципах внедрения, интеграции и взаимодействия модулей сервис-ориентированной архитектуры; уметь- решать задачи проектирования и разработки программных систем с сервис-ориентированной архитектурой; использовать подходы клиент-серверных технологий систем, ориентированных на сервисы; реализации программного проекта клиентскими, серверными средствами разработки; использования различных инструментальных средств разработки программного обеспечения; владеть- навыками проектирования, разработки и развертывания программных систем с сервис-ориентированной архитектурой; разработки программного продукта на основании технического задания путем использования средств разработки в различных

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		инструментальных средах; реализации интеграции сервисов и приложений.
М.1.4.5	Информационная безопасность в инфокоммуникационных системах .	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать - виды угроз информационной безопасности, существующие стандарты информационной безопасности; понятие политики безопасности, основные типы каналов утечки информации, типы политик безопасности, аппаратные угрозы целостности информации, программные угрозы безопасности информации; системы и средства парольной защиты, аппаратные средства защиты информации уметь- определить пропускную способность физических линий, аналоговых и цифровых трактов, оценить основные характеристики типовых сигналов, передаваемых по современным сетям связи, описывать стратегии обеспечения безопасности серверов, эффективно использовать методы; определять нормативные требования к достоверности трактов и линий связи, эксплуатируемых на конкретных участках сети связи. владеть –средствами устранения разрушающих программных воздействий, стандартными средствами защиты информации шифрованием, в особенности встроенными в современные операционные платформы, эффективными средствами администрирования, повышающими защищенность системы, антивирусным программным обеспечением
	Модели и методы облачных технологий	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать- о принципах подхода к разработке программного обеспечения облачных сервисов и услуг; о средствах реализации подхода к разработке программного обеспечения с учетом возможностей облачных вычислительных мощностей; об основных функциональных

Индекс	Учебные циклы, разделы, дисциплины (модули)	Описание
		возможностях, реализующих современные представления информационных систем с помощью облачных сервисов; об основных положениях методологий разработки программного обеспечения и развертывания приложений в облачных системах; об основных принципах интеграции и взаимодействия существующих технологий в ходе развертывания сервисов в облаке; уметь- использовать подходы клиентских, серверных, динамических технологий разработки в современной концепции web; использовать современные принципы развертывания инфраструктуры в облаке; использовать различные инструментальные средства разработки программного обеспечения для реализации облачных сервисов; настраивать инфраструктуру облачных сервисов; организовывать взаимодействия с существующими современными программными средствами web-разработки. владеть- навыками развертывания и настройки облачной инфраструктуры; реализации взаимодействия облачных сервисов с хранилищами данных.

Достоверность цитируемых источников, будь это специальная научная литература, статистические данные, расчетные материалы, обобщение результатов практики, характеризует кругозор обучающегося. ВКР обучающегося, выполненная по завершению профессиональной образовательной программы, подлежит защите в государственной экзаменационной комиссии Университета ИТМО.

Заведующий выпускающей кафедры, а также заведующие других кафедр и структурных подразделений Университета ИТМО могут оказывать методическую или консультационную помощь обучающемуся в период всего цикла подготовки ВКР.

В соответствии с нормативным сроком освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования для получения квалификации «магистр» выполняется магистерская диссертация.

1.1.1 Магистерская диссертация

Магистерская диссертация представляет собой ВКР исследовательской направленности, выполняемую обучающимся самостоятельно под руководством руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистра по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Программное обеспечение в инфокоммуникациях».

Магистерская диссертация относится к разряду научно-исследовательских работ. Научно-технический и организационно-управленческий уровень диссертации должен отвечать соответствующему виду профессиональной деятельности, к которому готовится обучающийся.

Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и находить методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, а также решение задач прикладного и организационно-управленческого характера.

Магистерская диссертация выполняется обучающимся по материалам, собранным им лично за период обучения, научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой работы и в период практики.

Магистерская диссертация должна отличаться от бакалаврской работы глубокой теоретической проработкой проблемы, от дипломной работы специалиста – исследовательской направленностью.

Оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в разделе 2 настоящего учебного пособия.

После успешного завершения государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация «магистр».

1.2 Структурные элементы выпускной квалификационной работы

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

1. титульный лист;
2. задание на выпускную квалификационную работу;
3. аннотация;
4. содержание;
5. введение;
6. основная часть (с разделами, подразделами и параграфами);
7. заключение;
8. определения*;

9. обозначения и сокращения*;
10. список литературы;
11. список иллюстративного материала*;
12. приложения *.

Структурные элементы выпускной квалификационной работы, отмеченные *, являются не обязательными элементами.

Наименование структурных элементов ВКР «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ», «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА», «ПРИЛОЖЕНИЯ» служат заголовками структурных элементов ВКР, выполняются прописными буквами и не имеют нумерации, которая используется лишь для заголовков в тексте основной части выпускной квалификационной работы.

Наименование разделов основной части выполняются прописными буквами по центру страницы. Заголовки структурных элементов ВКР внутри глав печатаются, начиная с прописной буквы и далее строчными буквами, записываются с абзацного отступа.

Разделы, подразделы, параграфы и другие структурные элементы работы нумеруются арабскими цифрами и имеют порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Точку в конце заголовка не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке недопустимо. После номера раздела, подраздела и другого структурного элемента точка не ставится.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками, в конце последнего предложения в заголовке точка не ставится.

Расстояние между заголовками структурных элементов основной части работы и текстом должно быть не менее двух интервалов.

1.3 Основные требования к структурным элементам выпускной квалификационной работы

Все структурные элементы ВКР должны иметь нумерацию и печататься в режиме односторонняя печать, кроме разделов «Титульный лист» и «Аннотация», правила их оформления описаны ниже.

1.3.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей ВКР (Приложение А). Он служит источником информации, необходимой для библиографической обработки и поиска документа. Титульный лист диссертации, оформленный согласно приложению А к настоящим учебно-методическим рекомендациям, подписывается соискателем, руководителем, заведующим кафедрой и консультантами. Для печати титульного листа используется режим двухсторонней печати. Нумерация страниц на титульный лист не ставится.

1.3.2 Аннотация

Аннотация выпускной квалификационной работы оформляется согласно приложению Г к настоящим учебно-методическим рекомендациям, подписывается соискателем и руководителем, дата подписи ставится до даты предзащиты. Для печати аннотации используется режим двухсторонней печати. Аннотация подшивается вторым листом к выпускной квалификационной работе после титульного листа, перед заданием на выпускную квалификационную работу. Нумерация страниц на аннотацию не ставится.

1.3.3 Задание на выпускную квалификационную работу

Задание на выпускную квалификационную работу оформляется согласно приложению Д к настоящим учебно-методическим рекомендациям, подписывается соискателем и руководителем. При заполнении задания на выпускную квалификационную работу необходимо в графе «дата выдачи» проставить дату с 1 по 30 декабря. Для печати задания используется режим двухсторонней печати. Задание подшивается третьим листом к выпускной квалификационной работе после аннотации, перед содержанием. Нумерация страниц на задании не ставится.

1.3.4 Содержание

Содержание ВКР следует непосредственно после задания на выпускную квалификационную работу, имеет заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» прописными буквами по центру страницы и включает наименование элементов ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы в тексте ВКР. Нумерация страниц первого листа содержания начинается со значения 4.

1.3.5 Введение

Введение следует непосредственно за содержанием (либо за перечнем сокращений), начинается с новой страницы, является разделом ВКР без номера, имеет заголовок ВВЕДЕНИЕ прописными буквами по центру страницы.

Введение к ВКР состоит из следующих подразделов, располагаемых в указанном порядке:

1. актуальность темы исследования;
2. степень теоретической разработанности темы;
3. цель и задачи исследования;
4. область исследования;
5. объект исследования;
6. предмет исследования;
7. теоретическая и методологическая основа исследования;
8. информационная база исследования;
9. научная новизна исследования;
10. практическая значимость исследования;

11. апробация результатов исследования;
12. объем и структура работы.

Актуальность темы исследования содержит положения, доводы, обоснования в пользу научной и прикладной значимости решения проблемы, исследуемой в ВКР.

Описывая **степень научной разработанности темы**, важно отметить: кто и когда писал какие-либо работы (монографии) на эту тему, защищались ли кандидатские (докторские) диссертации за последние 5-10 лет на похожую тему (если защищались, то кем и когда, названия этих работ и т.д.), на чьи фундаментальные труды (перечислить авторов) опирался выпускник в своем исследовании.

Цель и задачи исследования содержат формулировку главной цели, которая видится в решении основной проблемы ВКР, обеспечивающей внесение значимого вклада в теорию и практику. Необходимо дать конкретное описание сути решения проблемы и вносимого в результате вклада, т.е. сформулировать главную цель исследования.

В разделе **область исследования** отражается соответствие проведенного исследования той специальности, по которой предполагается защита ВКР, и соответствие содержания ВКР, предварительно сформулированному заданию.

Объект исследования представляет собой область научных изысканий, в пределах которой выявлена и существует исследуемая проблема. Это система закономерностей, связей, отношений, видов деятельности, в рамках которой зарождается проблема. Например, беспроводная сенсорная сеть; корпоративная информационная система; поисковый веб-сервер.

Предмет исследования более узок и конкретен. Благодаря его формулированию в ВКР из общей системы, представляющей объект исследования, выделяется часть или процесс, протекающий в системе, являющийся непосредственным предметом исследования. Например, беспроводная сенсорная сеть системы охраны объекта; корпоративная информационная система предприятия; поисковый веб-сервер для RDF-документов.

Теоретическая и методологическая основа исследования сводится к утверждению, что такую основу составили научные труды отечественных и зарубежных авторов в области тех отраслей и направлений науки, к которым относится тема ВКР. Например, теория массового обслуживания, теория информации, теория вычислительных систем, реляционная алгебра.

Здесь же отражаются использованные в ВКР методы исследования. Например, методы системного анализа и исследования операций, математические, статистические методы, метод сравнений и аналогий, метод обобщений, методы натурального моделирования, формально-логические, структурно-функционального анализа, экономико-математического моделирования, общенаучные методы абстрагирования, аналогии, моделирования, метод перехода от общего к частному, от абстрактного к конкретному, от идеального к

материальному, общенаучные методы – системного и логического подхода и другие.

В подразделе **информационная база исследования** указываются информационные источники ВКР: научные источники в виде данных и сведений из книг, журнальных статей, научных докладов и отчетов, материалов научных конференций, семинаров; статистические источники в виде отечественных и зарубежных статистических материалов; официальные документы в виде кодексов законов, законодательных и других нормативных актов; результаты собственных расчетов и проведенных экспериментов.

К числу признаков, позволяющих утверждать о **научной новизне исследования**, относятся: постановка новой научной проблемы; введение новых научных категорий и понятий, развивающих представление о данной отрасли знаний; применение новых методов, инструментов, аппарата исследования; разработка и научное обоснование предложений об обновлении объектов, процессов и технологий, используемых в управлении.

Таким образом, в разделе «Научная новизна исследования» необходимо обстоятельно раскрыть отличие нового знания от имевшегося и показать, в чем полезность предлагаемой новизны.

Для магистерской диссертации рекомендуется объем текста о научной новизне 2-4 абзаца, в каждом абзаце по 4-6 строк.

В подразделе **«Практическая значимость исследования»** перечисляется, в каких областях прикладной деятельности, какими органами и организациями, в какой форме используются или могут быть использованы результаты выполненного исследования.

Подраздел **«Апробация результатов исследования»** содержит сведения о практической проверке основных положений и результатов выпускной квалификационной работы, а также областях научной, прикладной, учебной деятельности, в которых результаты исследования нашли применение. В этом же подразделе указывается, где и когда докладывались или были опубликованы результаты исследований (статьи, конференции).

В подразделе **«Объем и структура работы»** раскрывается структура выпускной квалификационной работы, т.е. дается перечень ее структурных элементов.

1.3.6 Основная часть

Структурный элемент ВКР «Основная часть» в данных методических указаниях не является наименованием раздела выпускной квалификационной работы. Этим термином объединены разделы, подразделы и параграфы ВКР, следующие за введением до заключения.

Каждый раздел основной части начинается с новой страницы, имеет заголовок по центру страницы прописными буквами.

Разделы состоят из подразделов и параграфов. Каждый подраздел и параграф имеет заголовок, который размещается с абзацного отступа. Начинать подраздел и параграф с новой страницы не требуется.

1.3.7 Заключение

В заключении содержится последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

В заключении отражаются: краткие выводы по результатам выполненной работы; оценка полноты решений поставленных задач; рекомендации по конкретному использованию результатов исследований; оценка технико-экономической эффективности внедрения (если определение технико-экономической эффективности невозможно, указывается хозяйственная либо социальная значимость работы).

Заключительная часть ВКР представляет собой не простой перечень полученных результатов проведенного исследования, а их итоговый синтез, т.е. формулирование того нового, что внесено его автором в изучение и решение проблемы.

1.3.8 Оформление списка терминов

При использовании специфической терминологии в ВКР должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5-2012 [1].

Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений.

Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием.

Наличие списка терминов указывают в содержании ВКР.

1.3.9 Оформление списка сокращений и условных обозначений

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями 7.11-2004 [2] и ГОСТ Р 7.0.12-2011 [3].

Применение в ВКР сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте.

Перечень помещают после основного текста.

Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа - их детальную расшифровку.

Наличие перечня указывают в содержании ВКР.

1.3.10 Список литературы

Каждый включенный в библиографический список литературный источник должен быть отражен в рукописи ВКР. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте ВКР, и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. В случае использования таких изданий их следует приводить в подстрочных сносках в тексте выпускной квалификационной работы.

Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1-2003 [4].

1.3.11 Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненными исследованиями, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Как правило, это материалы, дополняющие ВКР: иллюстрации вспомогательного характера, промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных числовых данных; протоколы испытаний; формы отчетности; статистические данные; листинги программ и другие.

2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Правила перепечатки рукописи

2.1.1 Основные требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы

1. Формат страницы А4 (210х297);
2. Ориентация книжная;
3. Поля страницы: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; левое – 2,5 см; правое – 1 см;
4. Колонтитул верхний – 1,5 см, расстояние от верхнего края страницы до колонтитула - 0,5 см.;
5. Нумерация страниц – по центру, в верхней части страницы;
6. Размер шрифта основного текста - Times New Roman, 14 пт.;
7. Размер шрифта заголовков параграфов - Times New Roman, 14 пт., полужирный; нумерация арабскими цифрами с абзацного отступа, выравнивание - по ширине;
8. Размер шрифта заголовков подразделов - Times New Roman, 16 пт., полужирный; нумерация арабскими цифрами с абзацного отступа, выравнивание по ширине;
9. Шрифт заголовков разделов - Times New Roman, 16 пт., полужирный, все прописные; заголовки подразделов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами не подчеркивая.
10. После номера раздела, подраздела, пункта, параграфа и т.п. в тексте точка не ставится;
11. Цвет шрифта – черный;
12. Размер шрифта сносок 10 пт.;
13. В таблице допускается применять размер шрифта меньший, чем в тексте; рекомендуемый размер шрифта - 12 пт.;
14. Выравнивание абзацев - по ширине страницы;
15. Междустрочный интервал полуторный;
16. Каждая страница должна содержать приблизительно 1800 знаков (29...30 строк, по 60 знаков в строке, включая пробелы и знаки препинания). Для подсчета объема рукописи в приложении Microsoft Word нужно войти в (Сервис/Статистика);
17. Размер отступа с начала абзаца - 1,25 см;
18. Текст размещается на одной стороне листа;
19. Рекомендованный объем текста выпускной квалификационной работы (без приложений):
 - для магистров 55-75 страниц текста.

2.2 Нумерация страниц выпускной квалификационной работы

Страницы ВКР нумеруются арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту. Номера страниц в ВКР размещают в верхней части каждой страницы по центру без знаков препинания.

Титульный лист, аннотация и задание на выпускную квалификационную работу включают в общую нумерацию документа. Номер страницы на титульном листе ВКР, аннотации и задании не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц ВКР.

Иллюстрации, таблицы на листе формата более 210x297 мм учитывают как одну страницу.

2.3 Правила оформления иллюстраций

В ВКР следует помещать лишь такие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, пиктограммы и другие графические средства отображения информации), которые обогащают её содержание, помогают лучше и полнее воспринимать содержание ВКР. Следует избегать малоинформативных иллюстраций, не отвечающих основным задачам ВКР.

Иллюстрации называются рисунками, и располагать их следует непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

В тексте должны быть даны ссылки на все иллюстрации.

Все иллюстрации должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

Иллюстрация обозначается словом «Рисунок», которое помещают под иллюстрацией.

В том месте, где речь идет о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения «(рисунок 3)», либо в виде оборота: «...как это видно на рисунке 3» или «...как это видно из рисунка 3».

Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

Подрисуночные подписи – это текст под иллюстрацией, поясняющий содержание и связывающий его с текстом.

Состав подписи может меняться в зависимости от вида иллюстрации и ее особенностей. Однако все элементы, приведенные в примере, обязательны для любого вида иллюстраций.

Знаки препинания в подрисуночной подписи распределяются следующим образом:

6.5 Иллюстрации

6.5.1 Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

6.5.2 Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

6.5.3 Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

6.5.4 Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Рисунок 1 - Иллюстрации

Шрифт подрисуночной подписи Times New Roman, 14 пунктов, интервал после подписи 10 пт. Иллюстрация и подрисуночная подпись должны располагаться на одной странице и не должны разделяться интервалом.

Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота страницы. Если такое размещение невозможно, то иллюстрации располагают вдоль длинной стороны формата А4 так, чтобы для их рассмотрения необходимо было страницу развернуть по часовой стрелке.

2.3.1 График

Большое значение в раскрытии темы ВКР имеет графическое изображение информации. Правильно построенный график делает информацию более выразительной, запоминающейся и удобно воспринимаемой, дает целостную картину исследуемого явления, обобщенное представление о нем. График представляет собой чертеж, на котором при помощи условных геометрических фигур (линий, точек или других символических знаков) изображаются данные.

График должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- общий заголовок графика;
- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- оси координат, шкалу с масштабами;
- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Оси абсцисс (горизонтальную) и ординат (вертикальную) вычерчивают сплошными толстыми одинарными линиями. Стрелки на концах осей ставятся. Масштаб шкал по осям следует выбирать из условия максимального использования площади графика. Цифры шкал наносят слева от оси ординат и под осью абсцисс.

Если количество кривых на графике невелико (две-три), то они вычерчиваются разными линиями (сплошной, штриховкой, штрих-пунктирной).

Наименование величин, значения которых откладывается на шкалах осей графика, во всех случаях сводят к буквенным обозначениям, объясняемым по

тексту или в подрисуночной подписи. Подписи не должны выходить за пределы габаритов графика. Единица величины пишется прямым шрифтом и отделяется от буквенного обозначения запятой. Если шкалы осей начинаются с нуля, то на их пересечении ноль ставится один раз. В других случаях ставят оба значения. Характерные точки графика (результаты опытов, точки пересечения и т.п.) изображают кружком.

2.3.2. Гистограмма

Гистограмма по своей эффективности практически не отличается от аналогичных графиков, но применение гистограмм целесообразно в тех случаях, когда требуется наглядно показать характер поведения дискретных величин. При использовании гистограмм следует помнить, что чем проще форма предъявления информации, тем с большей легкостью эта информация поддается интерпретации. Простота формы гистограммы является важнейшей предпосылкой для понимания ее данных.

Если наглядность не является обязательным условием предъявления информации, можно применять таблицу.

2.3.3 Диаграмма

Диаграмма, как форма предъявления информации, эффективна в случаях, когда главная цель – наглядно показать соотношение описываемых величин, их «удельный вес» в более общей области, или в тех случаях, когда необходимо сравнить какие-либо величины. В первом случае предпочтительнее круговые, во втором – столбиковые диаграммы.

2.4 Правила оформления табличного материала

В случаях, когда наглядность материала не столь существенна, и важнее сообщить точные количественные данные протекания процесса или соотношения частей, лучше использовать таблицу.

По внешнему виду таблица представляет собой ряд пересекающихся горизонтальных и вертикальных линий, образующих по горизонтали строки, а по вертикали – графы (столбцы, колонки), которые в совокупности составляют структуру таблицы.

Основные требования к содержанию таблиц:

1. Существенность и полнота тех показателей, которыми характеризуются в таблице явление, предмет, процесс.
2. Сопоставление данных в таблице по существенным, а не случайным признакам.
3. Сопоставимость данных, включенных в таблицу ради сравнения.
4. Систематичность расположения данных в рядах таблицы, понятная для пользователя.

5. Соответствие тематического заголовка таблицы ее содержанию и наоборот.

Основные требования к построению таблиц:

1. Соответствие места основных частей таблицы их логическому значению. Логика построения таблицы такова, что её логический субъект, или подлежащее (обозначение тех предметов, которые в ней характеризуются), должен быть расположен в боковике, или в головке, или в них обоих, но не в прографке, а логический предикат таблицы, или сказуемое (т.е. данные, которыми характеризуется подлежащее, по сути характеристика исследуемого предмета), в прографке, но не в головке или боковике.

2. Логичность соподчинения элементов. Логика конструктивной схемы таблицы такова, что каждый заголовок над графой должен относиться ко всем данным в этой графе, а каждый заголовок строки в боковике – ко всем данным этой строки. Если эта схема нарушена, таблица построена неверно.

3. Удобство чтения таблицы. Обычно таблица состоит из следующих элементов: порядкового номера и тематического заголовка, боковика, заголовков вертикальных граф (шапки), горизонтальных и вертикальных граф основной части, т.е. подграфки. Пример оформления заголовка таблицы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Заголовок таблицы

Шапка таблицы	Заголовок столбцов		
	подзаголовок столбца	подзаголовок столбца	подзаголовок столбца
Боковик (заголовки строк)			
1. Количество рабочих, чел.			
2.			
3.			
4.			

Шрифт, используемый в таблице, Times New Roman, допускается применять размер шрифта меньший чем в тексте, рекомендуемый размер шрифта - 12 пт.

Порядковый номер таблицы служит для ее связи с текстом. Он состоит из слова «таблица» и цифры ее номера в работе. Слово «таблица» пишется с заглавной буквы без сокращения, значок «№» перед порядковым номером и точку после него не ставят (например: Таблица 1.1). Номер таблицы может включать две цифры: номер раздела и порядковый номер таблицы в этом разделе. Таблицы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу.

Если в работе одна таблица, то номер ей не присваивается. В этом случае в тексте слово «таблица» необходимо писать без сокращения (например, как видно из таблицы ...). Если в работе две таблицы и более, то они должны быть

пронумерованы и на каждую необходима ссылка в тексте (например, «... данные таблицы 2.1 показывают ...»).

Тематический заголовок следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей слева. Заголовок должен быть кратким и отражать содержание таблицы. Точка в конце заголовка не ставится.

Шапка таблицы – это часть таблицы, в которой приводится содержание вертикальных граф. Она может состоять как из одного, так и нескольких этажей (ярусов).

Заголовок столбцов (граф) таблицы начинается с прописных букв, а подзаголовок со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишутся с прописных букв. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе. Диагональные деления шапки таблицы не допускаются. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Если строки или столбцы таблицы выходят за формат листа, таблицу делят на части, которые в зависимости от особенностей таблицы переносят на другие листы или помещают на одном листе рядом или одну под другой.

Боковик – это крайняя левая графа, содержащая сведения о горизонтальных строках и являющаяся составной частью так называемого «хвоста» таблицы, т.е. той ее части, которая находится ниже головки.

Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей наименований, параметров и других данных номера указывают в боковике таблицы перед смысловым наименованием. Для обеспечения ссылок допускается нумерация боковиков и столбцов (граф).

Подграфка – это графы, содержащие данные, которые относятся к шапке и боковику и входят в хвостовую часть таблицы. При оформлении подграфки соблюдают следующие правила.

Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота листа. Если такое размещение невозможно, то таблицу располагают так, чтобы для ее чтения лист нужно было повернуть по часовой стрелке.

При переносе таблицы на другой лист заголовок таблицы помещают только над первой частью. Если таблицы помещают рядом, в каждой части повторяют головку, если размещают таблицы одну под другой, то повторяют боковик, а головку только по смысловой необходимости. Слово «Таблица», заголовок и порядковый номер таблицы пишут один раз над первой частью таблицы. Над последующими пишут «Продолжение» или «Продолжение таблицы 2.1».

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждого столбца. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины (например, в рублях), сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей, как правило в примыкании к заголовку.

Если все данные в строке приведены для одной единицы физической величины, то эту единицу указывают в соответствующей строке боковика таблицы.

Если цифровые или иные данные в отдельных листах таблицы не приводятся (их нет у автора), то на их месте в столбце ставится прочерк.

Числовые значения величин в одном столбце должны иметь, как правило, одинаковое количество знаков. Дробные числа записываются в виде десятичных дробей.

В зависимости от построения подлежащего таблицы делятся на три вида: простые, групповые и комбинационные.

Простые таблицы усиливают информационную возможность, но они носят в основном описательный характер.

Групповые статистические таблицы дают более информативный материал для анализа изучаемых явлений благодаря образованным в их подлежащем группам по существенному признаку или выявлению связи между рядом показателей.

Комбинационные таблицы используются для решения вопроса многостороннего анализа явлений. При построении таких таблиц каждая группа подлежащего, сформированная по одному признаку, делится на подгруппы по второму признаку, каждая вторая подгруппа делится по третьему признаку, т.е. факторные признаки в данном случае берутся в определенном сочетании, комбинации. Следовательно, комбинационная таблица устанавливает взаимное действие на результативные признаки (показатели) и существующую связь между факторами группировки.

По содержанию таблицы делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение, которое вводится в текст словами: «таблица позволяет сделать вывод, что ...».

В тексте, комментирующем таблицу, необходимо не пересказывать её содержание, а формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные. Комментарий к таблице должен отвечать фактическому и смысловому содержанию таблицы, не вступать в противоречие с ним.

Анализ таблицы следует начинать с общего итога, который позволяет получить общую характеристику совокупности, затем переходить к оценке частей изучаемого объекта, исследуя вначале наиболее важные, а потом уже все остальные элементы таблицы.

В неаналитических таблицах помещаются, как правило, необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации.

2.5 Правила представления формул

Правила представления формул описаны в ГОСТ Р 7.0.11-2011 [5] пункт 5.3.11, ГОСТ 7.32-2001 [6] пункт 6.8 «Формулы и уравнения», ГОСТ 2.105-95 [7] пункты 4.2.15 – 4.2.20.

Формула – это выраженный условными знаками ряд математических величин в их функциональных зависимостях. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, установив интервалы (минимум 6 пт) между формулой и основным текстом сверху и снизу.

При составлении формул рекомендуется для прописных букв и цифр использовать размер 6–8 мм, строчных – 3–4 мм. Все индексы и показатели степени должны быть в 1,5–2 раза меньше буквенных обозначений, к которым они относятся. Надстрочные индексы и показатели нужно располагать выше строки, подстрочные – ниже строки. Знаки над буквами и цифрами необходимо вписывать точно над ними.

Настоятельно рекомендуется при составлении формул использовать специализированные редакторы формул или дополнительные возможности текстовых редакторов, например, Microsoft Equation для Microsoft Word.

В выпускных квалификационных работах, подготовленных на кафедре Программных систем, рекомендуется все формулы размещать на отдельной строке и для нумерации использовать арабские цифры, нумерация производится в пределах раздела (однако по ГОСТ 7.32-2001 [6] допустима также сквозная нумерация по документу). Номер формулы формируется из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, которые разделены точкой. В приложениях вместо номера раздела перед точкой пишут буквенное обозначение приложения.

Номер формулы проставляется в круглых скобках в крайнем правом положении на той строке, где добавлена формула. Непосредственно формула располагается по центру листа. Для такого расположения необходимо выбрать выравнивание строки по правому краю, затем, установив табуляцию между формулой и номером, можно переместить формулу к центру страницы, например:

$$G = H + L \quad (2.1)$$

При переносе очень длинной формулы с одной строки на другую номер ставится на уровне последней строки. Перенос формулы на следующую строку возможен только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "х", если не используются специальные редакторы формул.

Для установки ссылки в тексте на порядковый номер формулы следует использовать следующие слова: формула, уравнение, выражение, затем в круглых скобках указывается номер формулы. Например, «В формуле (3.1) используется...». Допускаются также использовать следующий формат: «Время реакции системы при увеличении скорости обработки [см. формулу (3.1)] уменьшается, если...».

В конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставятся в соответствии с обычными правилами, так как считается, что формула не нарушает синтаксического строя фразы, например:

«Так как

$$X = A + B + C + D + E + F, \quad (2.2)$$

то потери...»

Двоеточие перед формулами ставится в следующих случаях:

- при наличии обобщающего слова;
- если за текстом следует ряд формул;
- если формуле предшествует деепричастный (причастный) оборот.

При оформлении формул в качестве символов следует применять, обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. В качестве символов при оформлении ВКР используются буквы русского, латинского, греческого и готического алфавитов.

Чтобы избежать совпадения символов различных величин, применяются индексы. В качестве индекса могут использоваться строчные буквы русского алфавита (V_o – начальная скорость), сокращения слов ($S_{рез}$ – результирующий путь), цифры (S_1 – первый участок пути), а также буквы латинского и греческого алфавита, условные знаки, обозначения химических элементов и физических величин, аббревиатуры.

Пояснения символов и числовых коэффициентов должны быть представлены в тексте или непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле, при этом после формулы ставиться запятая. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Приведенные пояснения каждого символа выравниваются по левому краю относительно первого поясняемого символа (но не по расположению слова «где»), например:

$$V = \frac{S}{t}, \quad (2.3)$$

где V – скорость, км/ч;
 S – пройденный путь, км;
 t – время, ч.

Формулы и другие данные, которые были заимствованы из литературных источников, должны быть отмечены ссылками на эти источники. Ссылки на источники информации делаются в тексте после пояснений, а не после формулы.

2.6 Оформление списка литературы

Список литературы – элемент справочного аппарата, который содержит библиографическое описание использованных источников и помещается после заключения. Такой список составляет одну из существенных частей ВКР, отражающей самостоятельную творческую работу ее автора, и поэтому позволяющий судить о степени фундаментальности проведенного исследования.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1 – 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила» [4].

В выпускных квалификационных работах в библиографический список не включают те источники, на которые нет ссылки в основном тексте, и которые фактически не были использованы. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий

документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

2.7 Оформление приложений

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части выпускной квалификационной работы, помещают в приложения.

Это, например, могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные приложения из правил и инструкций и т.п. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

Приложения оформляются как продолжение ВКР на последних ее страницах. При большом объеме или формате приложения оформляются в виде самостоятельного блока в специальной папке (или переплете), на лицевой стороне которой дают заголовок «Приложения» и затем повторяют все элементы титульного листа ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301 [8].

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри»; оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки по форме: (Приложение 2).

2.8 Правила оформления ссылок

При ссылке на работы из библиографического списка порядковые номера записываются арабскими цифрами в прямоугольных скобках.

Допускается приводить ссылки на источники в подстрочном примечании. Оформление ссылок – по ГОСТ 7.1. – 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила» [4].

В ссылках на иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, приложения следует указывать их порядковый номер, например:

«... по формуле (3)», «... в уравнении (2)», «... на рисунке 8», «... в таблице 2», «... в приложении С».

Если в ВКР или автореферате одна иллюстрация, одна таблица, одна формула, одно уравнение, одно приложение, следует при ссылках писать «на рисунке», «в таблице», «по формуле», «в уравнении», «в приложении».

3 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Предварительное рассмотрение выпускной квалификационной работы по месту ее выполнения (предзащита)

Подготовленная выпускная квалификационная работа рассматривается на комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, где она выполнялась.

Секретарь Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) назначает дату предзащиты выпускной квалификационной работы.

За неделю до предзащиты (или за 3 недели до защиты) текст ВКР представляется обучающимся на кафедру для проверки её в системе «Антиплагиат». Текст ВКР предоставляется в электронном виде в формате doc или pdf. Документ должен включать в себя: титульный лист, содержание, пояснительную записку, список литературы. Электронный документ принимается только при наличии заявления от магистранта на проверку магистерской диссертации в системе "Антиплагиат" (Приложение Е).

В день предзащиты обучающийся представляет в распечатанном виде документы, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Необходимые документы для предзащиты

№	Наименование документа	Кол-во экземпляров
1	Пояснительная записка, проверенная на «Антиплагиат»	1
2	Задание на выпускную квалификационную работу.	1
3	Аннотация	1
4	Презентация – черновой вариант	1

Студент докладывает о проведенной работе с использованием бумажных копий слайдов. Члены комиссии задают вопросы, позволяющие сделать заключение о возможности допуска ВКР к защите на государственной экзаменационной комиссии.

Регламент выступления:

- для магистров выступление – 7 минут, около 5 минут на вопросы;

При положительном решении комиссии о допуске к защите, студенту представляется заключение с рекомендациями по ВКР и титульный лист ВКР в разделе «К защите допустить» подписывается заведующим кафедрой, ставится дата проведения предзащиты. ВКР направляется на рецензирование одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа.

Рецензент магистерской ВКР должен иметь ученую степень (или ученое звание), в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о

присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности, либо являться сотрудником профильной организации со стажем работы в данной области не менее 3 лет.

В случае если комиссия не считает возможным допустить ВКР к защите, она может принять решение о повторном заслушивании студента, либо, в случае несущественных недостатков, оставить право допуска исправленного текста, презентации или доклада руководителю ВКР, подписав титульный лист.

3.2 Порядок проведения заседания ГЭК по защите выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме публичного выступления студента на заседании Государственной экзаменационной комиссии, состоящей из высококвалифицированных специалистов в области инфокоммуникационных технологий. Заседание ГЭК является правомочным, если в его работе принимают участие не менее двух третей заявленных членов.

Секретарь Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) назначает дату защиты выпускной квалификационной работы.

За пять дней до защиты (но не позднее) обучающийся должен ознакомиться под подпись с рецензией (приложение В) и отзывом руководителя (приложение Б), которые находятся у секретаря ГЭК.

За два дня до защиты студент должен предоставить секретарю ГЭК документы в печатном виде, представленные в таблице 3. Электронная версия презентации и электронные версии документов загружаются на подготовленную для ведения презентации вычислительную машину.

Таблица 3 – Необходимые документы для защиты

№	Наименование документа	Кол-во экземпляров
1	Задание на выпускную квалификационную работу	1
2	Аннотация	1
3	Пояснительная записка	1
4	Отзыв руководителя, подписанный	1
5	Отзыв рецензента, подписанный	1
6	Презентация	5
7	Зачетная книжка, все страницы должны быть заполнены	

На защиту студент обязан принести зачетную книжку.

Процедура защиты проходит по следующему сценарию:

1. Секретарь объявляет о защите выпускной квалификационной работы соискателем, указывает фамилию, имя и отчество соискателя, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность руководителя.

2. Студент, используя мультимедиа оборудование, представляет основные положения выпускной квалификационной работы.

3. Члены комиссии задают соискателю вопросы в устной форме и заслушивают ответы студента.

4. Научный руководитель студента излагает основные положения отзыва. В случае отсутствия руководителя, отзыв зачитывает секретарь ГЭК.

5. Рецензент или член ГЭК зачитывает отзыв рецензента.

6. Студенту предоставляется слово для ответа кратко и по существу на замечания, содержащиеся в отзывах.

7. Секретарь ГЭК уточняет, удовлетворены ли члены комиссии ответами студента, и предоставляет слово присутствующим, желающим выступить по существу выпускной квалификационной работы.

8. На закрытом заседании членов ГЭК принимается решение об оценке, присвоении степени и выдаче диплома, выступившим соискателям.

9. После защиты всех соискателей председатель ГЭК оглашает решение о присуждении (или не присуждении) степени магистра, принимавшим участие в защите соискателям. А также оглашает рекомендации продолжить обучение в аспирантуре для студентов, которые представили лучшие работы, по мнению членов комиссии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200101156>
2. ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=129134>
3. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=179586>
4. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=129865>
5. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=179727>
6. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=130946>
7. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=134340>
8. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=171760>

Направленность (профиль), специализация Программное обеспечение в инфокоммуникациях

Консультант(ы):

а) _____
(Фамилия, И., О., ученое звание, степень) (Подпись)

б) _____
(Фамилия, И., О., ученое звание, степень) (Подпись)

Квалификационная работа выполнена с оценкой _____

Дата защиты “ _____ ” _____ 20 _____ г.

Секретарь ГЭК _____

Листов хранения _____

Демонстрационных материалов/Чертежей хранения _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Шаблон отзыва руководителя

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Студент _____ Группа _____ Кафедра _____ ЦС _____ Факультет _____ ИКТ _____
 (ФИО)

Квалификация _____ магистр _____
 (бакалавр, магистр, специалист, инженер)

Направление подготовки (специальность) _____ 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи _____

Направленность (профиль) _____ Программное обеспечение в инфокоммуникациях _____

Наименование темы: _____

Руководитель _____
 (Фамилия, И., О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

	№	Показатели	Оценка			
			5	4	3	0*
Профессиональная	1	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений				
	2	Степень полноты обзора, обобщения, анализа, систематизации				
	3	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
	4	Корректность формулирования цели и задачи исследования и разработки				
	5	Уровень и корректность использования в работе современных методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов				
Справочно-информационная	6	Степень комплексности работы. Применение в ней знаний естественнонаучных, социально-гуманитарных и экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин				
	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	8	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах				
Оформительская	9	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения пояснительной записки				
	10	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта)				

11	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам				
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА					

* - не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства _____

1 способностью к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в профессиональной области

2 способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задач

3 способностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений в профессиональной области

Отмеченные недостатки: _____

Заключение: Считаю, что ВКР студента _____ на тему « _____
(ФИО)

(название выпускной квалификационной работы)

соответствует требованиям Университета ИТМО, предъявляемым к ВКР и заслуживает оценки _____, а её автор присуждения квалификации магистр по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Руководитель _____ «дата» «за 5 дней до защиты» 20 г.
(подпись) (ФИО)

С отзывом ознакомлен _____ «дата» «за 5 дней до защиты» 20 г.
(подпись) (ФИО)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Шаблон отзыва рецензента

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Студент _____ Группа _____ Кафедра _____ ПС _____ Факультет _____ ИКТ _____
 (ФИО)

Квалификация _____ магистр _____
 (бакалавр, магистр, специалист, инженер)

Направление подготовки (специальность) _____ 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи _____

Направленность (профиль) _____ Программное обеспечение в инфокоммуникациях _____

Наименование темы: _____

Рецензент _____

(Фамилия, И., О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

	№	Показатели оценки	Оценка				
			5	4	3	2	0*
Справочно-информационная	1	Соответствие представленного материала техническому заданию					
	2	Раскрытие актуальности тематики работы					
	3	Степень полноты обзора состояния вопроса					
	4	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
	5	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов					
	6	Степень комплексности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-гуманитарных, экономических, обще профессиональных и специальных дисциплин					
	7	Использование информационных ресурсов Internet					
	8	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий					
	9	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах, подтвержденных копиями					
Творческая	10	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений					
	11	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
Оформительская	12	Уровень оформления пояснительной записки:					
		- общий уровень грамотности					
		- стиль изложения					
		- качество иллюстраций					
	13	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки					
	14	Соответствие требованиям стандарта оформления пояснительной записки и графического материала					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА							

Рецензент _____ «дата» «за 5 дней до защиты» 20 г.
(подпись) (ФИО)

С отзывом ознакомлен _____ «дата» «за 5 дней до защиты» 20 г.
(подпись) (ФИО)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Шаблон аннотации выпускной квалификационной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”

АННОТАЦИЯ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студент _____
 (ФИО)

Наименование темы ВКР: _____

Наименование организации, где выполнена ВКР _____
 Университет ИТМО

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1 Цель исследования _____

2 Задачи, решаемые в ВКР _____

3 Число источников, использованных при составлении обзора _____

4 Полное число источников, использованных в работе _____

5 В том числе источников по годам

Отечественных			Иностранных		
Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет	Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет

6 Использование информационных ресурсов Internet _____
 (Да, нет, число ссылок в списке литературы)

7 Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий _____
 (Указать, какие именно, и в каком разделе работы)

8 Краткая характеристика полученных результатов _____

9 Полученные гранты, при выполнении работы _____

(Название гранта)

10 Наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме выпускной работы _____
(Да, нет)

а) 1 _____

(Библиографическое описание публикаций)

2 _____

3 _____

б) 1 _____

(Библиографическое описание выступлений на конференциях)

2 _____

3 _____

Выпускник _____
(ФИО) (подпись)

Руководитель _____
(ФИО) (подпись)

“__ дата до даты предзащиты __” _____ 20__ г.

4 Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов)

[illegible]

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ «*дата*» «декабря» 20____г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Шаблон заявления о проверке магистерской диссертации в системе «Антиплагиат»

ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРОВЕРКЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ В СИСТЕМЕ «АНТИПЛАГИАТ»

Я, _____, магистрант 6 курса направления подготовки 11.04.02
(Фамилия Имя Отчество полностью)

Инфокоммуникационные технологии и системы связи настоящим подтверждаю, что в моей
магистерской _____ диссертации _____ на _____ тему
« _____ », _____
(тема магистерской диссертации)

представленной в ГЭК для публичной защиты, не содержится элементов плагиата, то есть
использования в ней чужого текста, опубликованного ранее на бумажном или электронном
носителе, без ссылки на автора и источник.

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 в Университете ИТМО «Положение о проверке магистерских
диссертаций Университета ИТМО с помощью системы «Антиплагиат», согласно которому
обнаружение плагиата является основанием для недопуска магистерской диссертации к защите
и применения дисциплинарных мер вплоть до отчисления из Университета ИТМО.

_____ (подпись) _____ (дата за 3 недели до защиты).

Линии и подстрочные пояснения не печатаются.

Миссия университета – генерация передовых знаний, внедрение инновационных разработок и подготовка элитных кадров, способных действовать в условиях быстро меняющегося мира и обеспечивать опережающее развитие науки, технологий и других областей для содействия решению актуальных задач.

КАФЕДРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

<http://ps.ifmo.ru>

Кафедра Программных систем входит в состав факультета Инфокоммуникационных технологий. На кафедре обеспечена возможность обучения студентов по современным образовательным стандартам в области программного обеспечения ИКТ. Для этого на кафедре работает высококвалифицированный преподавательский состав, имеется современная техническая база и специализированные лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием и программным обеспечением; качественная методическая поддержка образовательных программ. Наши студенты принимают активное участие в российских и зарубежных исследованиях и конференциях, имеют возможность публикации результатов своих исследований в ведущих российских и зарубежных реферируемых изданиях. Существенным преимуществом является возможность выпускников продолжить научную деятельность в аспирантуре Университета ИТМО и в других передовых российских и зарубежных научных Центрах.

Кафедра обеспечивает подготовку бакалавров и магистров по образовательным программам:

- Интеллектуальные инфокоммуникационные системы - бакалавры;
- Программное обеспечение в инфокоммуникациях – магистры.

На кафедре реализуется международная образовательная программа DD Master Program, в рамках которой выпускники имеют возможность получить два диплома: Диплом Университета ИТМО с присвоением магистерской степени по направлению «Программное обеспечение в инфокоммуникациях» и Международный диплом - Master of Science in Technology Lappeenranta University of Technology in the field of Computer Science majoring in Software Engineering.

Выпускники кафедры обладают компетенциями:

- проектирования и создания рациональных структур ИКС;

- разработки алгоритмов решения задач и их программной реализации на основе современных платформ;
- моделирования процессов функционирования сложных систем;
 - обеспечения безопасности работы ИКС;
- реализации сетевых услуг и сервисов в ИКС;
- проектирования и разработки баз данных;
- разработки клиент-серверных приложений ИКС;
- проектирования, создания и поддержки Web-приложений;
- управления проектами перспективных направлений развития ИКС.

Трудоустройство выпускников кафедры возможно на предприятиях: ООО «Digital Design»; ООО «Аркадия»; ОАО «Ростелеком»; ООО «ЭПАМ Системз»; ООО «Т-Системс СиАйЭс» и многие другие.

Мы готовим квалифицированных инженеров в области инфокоммуникационных технологий с новыми знаниями, образом мышления и способностями быстрой адаптации к современным условиям труда.

Войтюк Татьяна Евгеньевна, Зудилова Татьяна Викторовна

**Методические указания по подготовке выпускной
квалификационной работы магистра**
Учебное пособие

В авторской редакции

Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Подписано к печати

Заказ №

Тираж

Отпечатано на ризографе

Редакционно-издательский отдел
Университета ИТМО
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49