

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

**Валитова Ю.О., Горлушкина Н.Н., Ченобытов В.А.,
Хлопотов М.В**

**Пишем магистерскую диссертацию по
направлению «Интеллектуальные системы
в гуманитарной среде»**

Учебно-методическое пособие



Санкт-Петербург

2017

Пишем магистерскую диссертацию по направлению «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде». Валитова Ю.О., Горлушкина Н.Н., Ченобытов В.А., Хлопотов М.В. Учебно-методическое пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2017. – 78 с.

Рассмотрены требования к содержанию, структуре, форме представления, объему и оформлению магистерской диссертации на основе федеральных и университетских нормативных документов для грамотного ее представления магистрантами к защите по выбранной ими тематике.

Учебно-методическое пособие адресовано магистрантам, обучающимся по направлению 45.04.04. «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» на кафедре ИТГС и осваивающим образовательные программы по профилям подготовки «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» и «Прикладные интеллектуальные системы в гуманитарной среде», а также руководителям магистерских диссертаций.

Рекомендовано к печати Ученым советом факультета инфокоммуникационных технологий, 20 января 2017, протокол № 1/17.



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, 2017

© Ю.О. Валитова, Н.Н. Горлушкина,
В.А. Ченобытов, М.В. Хлопотов 2017

Оглавление

Введение	4
1 Общие положения по выполнению магистерской диссертации.....	5
1.1 Нормативная база	5
1.2 Цель и задачи выполнения диссертации.....	5
1.3 Типы магистерских диссертаций.....	6
2 Организационные аспекты подготовки магистерской диссертации ...	10
2.1 Общие требования к подготовке диссертации.....	10
2.2 Выбор темы и назначение руководителя диссертации.....	11
2.3 Содержание диссертации.....	18
2.4 Рекомендации по анализу аналогов и юзабилити.....	25
2.5 Предзащита и итоговая государственная аттестация.....	29
2.6 Содержание и структура выступления на защите диссертации.....	34
2.7 Оформление презентаций.....	34
3 Требования к тексту диссертации и его оформлению	36
3.1 Общие требования к оформлению.....	36
3.2 Оформление оглавления и заголовков.....	37
3.3 Оформление сокращений	38
3.4 Оформление рисунков, иллюстраций и диаграмм	39
3.5 Оформление таблиц	47
3.6 Оформление примечаний и перечислений	49
3.7 Оформление формул и уравнений	50
3.8 Оформление приложений	50
3.9 Оформление списка литературы	51
Список использованных источников.....	55
Приложение А. Общекультурные и общепрофессиональные компетенции	56
Приложение Б. Профессиональные и профессионально-специализированные компетенции	58
Приложение В. Аннотация инициативной темы диссертации	61
Приложение Г. Заявление на изменение темы диссертации	62
Приложение Д. Заявление о проверке диссертации в системе «Антиплагиат».....	63
Приложение Е. Речевые функции	64
Приложение Ж. Примеры формулировок цели, задач, предмета, объекта исследования.....	67

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие предназначено студентам, осваивающим образовательные программы магистратуры по направлению 45.04.04. «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» и руководителям магистерских диссертаций. В пособии изложены требования к содержанию, структуре, форме представления, объему и оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР) в форме магистерской диссертации и показаны примеры выполнения тех или иных ее составляющих. Пособие предназначено для наиболее качественной подготовки студентов к итоговой аттестации.

Согласно ОС Университета ИТМО [1], область профессиональной деятельности магистров указанного направления включает:

- разработку, совершенствование и применение интеллектуальных систем в гуманитарной сфере;
- разработку средств представления знаний, формирование баз знаний, формализацию и автоматизацию рассуждений для создания интеллектуальных систем, интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений, прежде всего в социальной сфере, в сфере поиска информации и интеллектуализации ее обработки в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- практическую и исследовательскую деятельность по изучению и моделированию средств представления знаний и оперирования с ними, то есть по изучению и моделированию человеческих рассуждений для повышения эффективности интеллектуальных процедур, в том числе поддержки принятия решений, прежде всего в социальной сфере, в сфере поиска и обработки информации в сети «Интернет»;
- профессиональную деятельность в сфере программного и лингвистического обеспечения информационных (в том числе интеллектуальных) систем, а также во всех организациях, имеющих подразделения по автоматизированной обработке текстовой, числовой и графической информации.

В соответствии с областью профессиональной деятельности направление подготовки 45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» может включать в себя различные профили подготовки. Студенты кафедры ИТГС обучаются по профилям «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» и «Прикладные интеллектуальные системы в гуманитарной среде». Исходя из профилей подготовки, определяются объекты и виды будущей профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются системы управления базами данных, информационные системы, системы представления знаний, системы машинного перевода и компьютерной лингвистики, интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения, обучающие системы, системы интеллектуальной обработки и поиска данных в сети «Интернет».

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

1.1 Нормативная база

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих ступеням высшего профессионального образования: для квалификации (степени) магистр – в форме *магистерской диссертации*.¹

Выполнение студентами магистратуры, обучающимися по направлению 45.04.04. «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» на кафедре ИТГС Университета ИТМО, выпускной квалификационной работы основывается на следующих нормативно-правовых документах:

- ОС Университета ИТМО по направлению подготовки 45.04.04. «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде (уровень – магистратура)».
- «Положение о выпускных квалификационных работах» [2].
- «Требования к выпускным квалификационным работам» [3].
- «Положение о магистратуре» [4].
- ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [5].
- ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [6].
- ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [7].
- Положение о проверке выпускных квалификационных работ обучающихся в Университете ИТМО с помощью системы «Антиплагиат» [8].

Согласно [3], выполнение выпускной квалификационной работы является обязательной составляющей государственной итоговой аттестации выпускников высшего учебного заведения в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и ОС Университета ИТМО, приказом об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636).

1.2 Цель и задачи выполнения диссертации

Цель подготовки диссертации – систематизация обучающимся в процессе закрепления и расширения теоретических знаний и практических умений, полученных им по профилирующим дисциплинам в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и ОС

¹ Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации. Утверждено приказом Минобрнауки РФ от 25 марта 2003 г. № 1155.

Университета ИТМО. Новизна и практическая значимость магистерской диссертации являются основными критериями качества выполненной работы.

Основными задачами выполнения и защиты магистерской диссертации являются следующие:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) высшего образования;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения обучающегося по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выявление подготовленности обучающегося к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- демонстрация сформированных компетенций у выпускника в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и ОС Университета ИТМО.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация является заключительным исследованием обучающегося высшего учебного заведения, представляемым для присуждения квалификации, на основе которого государственная экзаменационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации в соответствии с уровнем образования.

1.3 Типы магистерских диссертаций

Предусматривается несколько типов магистерских диссертаций, каждый из которых определяет специфические требования, предъявляемые к соискателю:

Научно-исследовательский тип. К диссертациям такого типа предъявляется обязательное требование решения проблемы в ходе самостоятельного исследования и (или) разработки моделей автоматизируемых систем и процессов, методов и инструментальных средств проектирования и конструирования программного обеспечения, исследования и разработки алгоритмов, вычислительных моделей и

моделей данных для реализации требуемой функциональности информационных систем и программного обеспечения.

При этом соискатель должен продемонстрировать умение адекватного отбора стандартных методов и инструментальных средств, их адаптации к задачам конкретного исследования или разработать собственные оригинальные методы (и/или алгоритмы и/или инструментальные средства), а также проявить навыки обработки данных и достаточно глубокой научной интерпретации результатов при применении информационных и компьютерных технологий при решении прикладных задач.

Помимо теоретического и исследовательского компонентов, магистерская диссертация научно-исследовательского типа может содержать и проектную часть, которая увеличивает преимущества магистерской диссертации. При этом проектные предложения должны вытекать из результатов и выводов исследовательской части, прежде всего, диагностики состояния и проблем развития предмета исследования.

Проектно-аналитический тип. В диссертациях такого типа вместо исследовательской части должна обязательно присутствовать проектная часть, которая в этом случае должна носить самостоятельный характер, содержать развернутое обоснование разработанных проектных решений, пути и этапы внедрения предлагаемого проекта, по возможности, результаты внедрения проекта. Условием выставления диссертации проектно-аналитического типа отличной оценки является глубокое, всестороннее обоснование разработанных в ней проектных предложений, основанное на анализе реального построения модели объекта информатизации, анализа и разработки требований к продукту, создания сценариев использования продукта.

При этом соискатель должен продемонстрировать умение выбора и применения принципов, методов, шаблонов и средств (в том числе инструментальных) проектирования системной, программной, технической архитектур продукта, объектов конфигурации технических и программных средств.

При этом соискатель должен продемонстрировать умение выбора технологий (разработки-конструирования) программирования, инструментальных средств, моделей данных, вычислительных моделей и алгоритмов в процессах разработки и контроля элементов конфигурации (информационной) системы на уровне функциональных модулей, интеграцию (программных) компонент на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий системы с внешним окружением.

Инновационный тип. К диссертациям такого типа предъявляется обязательное требование формирования новых конкурентоспособных идей в ходе разработки моделей автоматизируемых систем и процессов, методов и инструментальных средств проектирования и конструирования программного обеспечения, исследования и разработки алгоритмов,

вычислительных моделей и моделей данных для реализации требуемой функциональности информационных систем и программного обеспечения.

В диссертации этого типа магистрант должен на основе глубоких научно-теоретических знаний по избранной теме и самостоятельного критического анализа различных концепций и точек зрения показать возможность разработки методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач.

По возможности соискателю целесообразно подтвердить наличие этих задач результатами самостоятельного исследования. А также показать воспроизводство знаний для практической реализации новшеств с применением интеллектуальных технологий, призванных преодолеть выявленные в процессе исследования проблемы.

Кроме трех основных типов магистерских диссертаций существуют еще типы диссертаций, которые имеют право на существование, но в особых случаях, которые оговорены в описаниях этих типов.

Учебно-методический (образовательный, дидактический) тип. Учебно-методическая диссертация выполняется на базе образовательных организаций (образовательных учреждений) высшего, среднего профессионального образования, общеобразовательных учреждений, учреждений дополнительного образования, переподготовки или повышения квалификации.

В этом случае объектом исследования может выступать образовательная (предметная) область, блок дисциплин, отдельная дисциплина, комплекс лабораторных или практических работ, или учебный модуль.

В диссертации этого типа магистрант должен на основе глубоких научно-теоретических знаний по избранной теме и самостоятельного критического анализа различных концепций и точек зрения показать основные методические проблемы преподавания, усвоения знаний, формирования умений и навыков, компетенций (предмет исследования) в ходе учебного процесса.

По возможности соискателю целесообразно подтвердить наличие этих проблем результатами самостоятельного исследования. Обязательным требованием является разработка комплекса методических материалов и разработок **с применением интеллектуальных технологий**, призванных преодолеть выявленные в процессе исследования методические проблемы.

Соискатели, которым разрешается подготовка учебно-методической магистерской диссертации, должны быть рекомендованы из числа магистрантов, которые или уже совмещают свою учебу с преподавательской деятельностью, или собираются после окончания магистратуры посвятить себя преподавательской работе.

Теоретическая диссертация. Написание такой диссертации разрешается только в исключительных случаях.

В этом случае магистрантом должно быть продемонстрировано овладение накопленными по анализируемому вопросу

научно-теоретическими знаниями, а также способность не только к критической, но и к позитивной самостоятельной научно-теоретической работе в этой области. То есть магистрантом должны быть определены нерешенные проблемы в научном понимании анализируемого явления в области интеллектуальных технологий в гуманитарной сфере, предложены собственные теоретические идеи по их преодолению. Для такой работы должно быть использовано не менее 80 наименований источников информации.

В качестве примеров тем диссертаций по направлению подготовки 45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» можно привести следующие:

1. Разработка программы нечёткой кластеризации данных в неевклидовых метриках с применением генетических алгоритмов.
2. Проектирование экспертной системы по диагностике и устранению неисправностей в портативных компьютерах.
3. Автоматизация распределения и учета учебной и внеучебной нагрузки преподавателя.



2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2.1 Общие требования к подготовке диссертации

«Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную и логически завершённую квалификационную работу, соответствующую требованиям к выпускнику ОС Университета ИТМО и ОП магистратуры. Тематика магистерской диссертации должна быть направлена на решение профессиональных задач и соответствовать профессиональным компетенциям выпускника по установленному типу магистерской программы.

Магистерская диссертация должна иметь аналитический характер, основываться на самостоятельно проведенных научных и/или прикладных исследованиях (в зависимости от профиля программы или типа магистратуры) и демонстрировать уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности [4, п. 11.9–11.10]».

Темы магистерских диссертаций определяются в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем подготовки магистранта и утверждаются ректором университета на основании решения совета факультета.

К диссертации выпускника магистратуры предъявляются следующие общие требования [3]:

- 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.

По решению кафедры выпускная работа может быть представлена в виде обобщения курсовых работ, выполняемых студентом по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления подготовки.

Приступая к выполнению диссертации, обучающийся должен наглядно представлять все общие организационные этапы ее подготовки и защиты.

Подготовительный этап:

- выбор темы;
- утверждение темы;
- утверждение руководителя и консультанта (при наличии);

Основной этап:

- составление календарного плана (указать конкретные даты по видам работы)

- изучение и обобщение состояния проблемы в теории, в современной отечественной и зарубежной практике;

- формирование содержания;

Завершающий этап:

- проверка на антиплагиат [8];
- предварительная защита;
- доработка по замечаниям;
- размещение на портале университета;
- отзыв руководителя;
- получение рецензии;
- публичная защита;
- получение документа об образовании.

Образцы таких документов как заявление на утверждение темы ВКР, задание на ВКР, титульный лист, аннотация ВКР, отзывы руководителя и рецензента можно скачать по ссылке на портал Университета ИТМО [10].

2.2 Выбор темы и назначение руководителя диссертации

Темы магистерских диссертаций определяются в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем подготовки магистранта и утверждаются ректором университета на основании решения совета факультета.

В образовательных программах определены следующие виды профессиональной деятельности:

- для профиля «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»:
 - а) проектная;
 - б) научно-исследовательская.

Выпускник программы магистратуры по профилю «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» готов решать следующие **профессиональные задачи:**

проектная деятельность:

- разработка программ для систем искусственного интеллекта (интеллектуальных систем, интеллектуального анализа данных, решателей задач для роботов, компьютерной лингвистики и представления знаний) с учетом специфики гуманитарной области знаний, для которых разрабатывается программа или система;

- разработка средств интеллектуальных систем для различных областей знаний (в том числе социологии, медицине, криминалистике, бизнес-информатике);

- участие в разработке проектов информационных систем, систем представления знаний и систем компьютерной лингвистики;

- разработка архитектуры интеллектуальных, информационных систем, и систем представления знаний;

- применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и интернет-технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения, представления знаний и компьютерной лингвистики;

- разработка новых принципов и алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в различных областях знания (в том числе средств формализованного качественного анализа социологических, криминалистических и клинических данных, данных бизнес-информатики);

- разработка новых принципов и алгоритмов автоматического аннотирования и реферирования документов;

- разработка средств формализации когнитивных процедур для интеллектуальных роботов;

- построение новых моделей и алгоритмов лингвистического анализа текста;

- построение моделей и алгоритмов систем представления знаний и систем, основанных на знаниях.

Для профиля «Прикладные интеллектуальные системы в гуманитарной среде» определены следующие виды профессиональной деятельности:

- проектная;

- научно-исследовательская;

- инновационная.

Выпускник программы магистратуры по профилю «Прикладные интеллектуальные системы в гуманитарной среде» готов решать следующие **профессиональные задачи:**

проектная деятельность:

- разработка программ для систем искусственного интеллекта (интеллектуальных систем, интеллектуального анализа данных, решателей задач для роботов, компьютерной лингвистики и представления знаний) с учетом специфики гуманитарной области знаний, для которых разрабатывается программа или система;

- разработка средств интеллектуальных систем для различных областей знаний (в том числе социологии, медицине, криминалистике, бизнес-информатике);

- участие в разработке проектов информационных систем, систем представления знаний и систем компьютерной лингвистики;

- разработка архитектуры интеллектуальных, информационных систем, и систем представления знаний;

- применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и интернет-технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения, представления знаний и компьютерной лингвистики;

- разработка новых принципов и алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в различных областях знания (в том числе средств формализованного качественного анализа социологических, криминалистических и клинических данных, данных бизнес-информатики);

- разработка новых принципов и алгоритмов автоматического аннотирования и реферирования документов;

- разработка средств формализации когнитивных процедур для интеллектуальных роботов;

- построение новых моделей и алгоритмов лингвистического анализа текста;

- построение моделей и алгоритмов систем представления знаний и систем, основанных на знаниях;

инновационная деятельность:

- формирование новых конкурентоспособных идей;

- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;

- воспроизводство знаний для практической реализации новшеств.

Виды профессиональной деятельности определяют набор компетенций, которыми должен овладеть выпускник магистратуры.

Оба профиля подготовки имеют один и тот же набор общекультурных и общепрофессиональных компетенций, который представлен в Приложении Г. Два других вида компетенций – профессиональные и профессионально-специализированные – представлены в Приложении Д.

Их магистрант должен продемонстрировать в процессе подготовки и защиты диссертации.

Выбор темы диссертации определяется следующим образом.

Выпускающая кафедра ежегодно не позднее, чем за семь месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации, разрабатывает перечень тем выпускных квалификационных работ и доводит их до сведения обучающихся путем размещения на информационных ресурсах факультета.

Обучающиеся в течение одного месяца выбирают тему диссертации из перечня предложенных. Выбор темы диссертации должен быть связан с тематикой практик, где целесообразно начинать собирать материал для будущей работы.



Основным критерием при выборе темы служит актуальность работы и научно-практический интерес обучающегося.

По письменному заявлению обучающегося, ему может быть предоставлена возможность подготовки и защиты диссертации по теме, предложенной самим обучающимся. В этом случае он должен обосновать целесообразность ее разработки с учетом практической значимости для соответствующей области профессиональной деятельности.

Инициативная тема диссертации обсуждается на заседании кафедры. Основаниями для обсуждения темы являются: личное заявление обучающегося на имя заведующего кафедрой и аннотация предлагаемой темы с указанием решаемых задач и ожидаемых результатов (Приложение Е). Кафедра, рассматривая инициативную тему обучающегося, имеет право аргументировано ее отклонить, либо, в случае согласия обучающегося, переформулировать тему.

В случае, если обучающийся не согласен с формулировкой темы, которая была предложена кафедрой, за ним остается право предложить другую тему диссертации. При этом обучающийся обязан вновь написать заявление на имя заведующего выпускающей кафедры.

В том случае, если обучающийся не согласовал с кафедрой инициативную тему диссертации в установленный срок, он обязан выбрать одну из предложенных кафедрой тем. При формулировке инициативной темы следует руководствоваться следующей схемой.

Схема построения темы:

Исследование – **чего?** –

особенностей формирования моделей – **для чего? кого?** –

студентов – (**особенности**) –

для системы смешанного обучения.



В наименовании темы не следует использовать запятые и другие знаки препинания, желательно не использовать более десяти-двенадцати слов. Нельзя использовать аббревиатуры за исключением специфических аббревиатур английского языка.



Однако, тема должна четко раскрывать именно то, что Вы представите на защите диссертации. Тема не должна быть шире того, что Вы собираетесь защищать. Не следует писать «разработка системы», если Вами будет представлен (вынесен на защиту) только элемент системы.

Для тем магистерских диссертаций характерными отглагольными существительными являются «исследование и разработка..., проектирование системы..., информатизация..., моделирование..., модели и алгоритмы..., алгоритмы обработки информации..., алгоритмы и технологии обработки информации..., алгоритмы и программные средства..., информационная система поддержки принятия решений..., интеллектуальный анализ данных и алгоритмы..., интеллектуализация процесса..., интеллектуализация управления..., автоматизация поддержки управленческих решений..., автоматизация технологических процессов..., интеллектуализация автоматизированной системы..., интеллектуальная поддержка принятия решений..., метод и модели автоматизированного управления...».

Этим «продуктом» может быть система, программа, нейронная сеть, иногда приложение и т.п. И далее в теме указывается, для чего создается этот продукт.

Для наглядности правила сведены в таблицу и даны примеры формулировок тем.

Таблица 1 – Правила формулирования темы диссертации и примеры тем

Действие	Результат	Конкретизация	Сведения
Пояснения			
Первым словом должно указываться действие, характеризующее то, что вы собираетесь делать	Далее то, что вы собираетесь представить в виде результата. <i>Исследование, оценка чего?</i> Систем, методов, алгоритмов и т.д.	На третьем месте конкретизируется желаемый результат. Для чего? Для кого? Как правило, указание предметной области	Дополнительные сведения, особенности, уточнения, конкретизация
Примеры			
Исследование	особенностей проектирования	виртуального учебного комплекса	по техническим дисциплинам
Исследование	методов анализа данных	для автоматизации процесса	постановки предварительного диагноза в медицинской информационной системе
Исследование	профилей пользователей	системы мониторинга	автотранспорта
Сравнительная оценка	алгоритмов	тематической сегментации для	последовательных текстов

Утверждение тем диссертаций по представлению кафедр оформляется деканатом в виде проекта приказа. Приказ утверждается ректором не позднее, чем за 3 месяца до даты начала государственной итоговой аттестации.

Если обучающийся не написал заявление о выборе темы, то кафедра в праве назначить ему тему из предложенных на выбор.

Согласно [2, п. 1.1], изменение или уточнение темы диссертации в процессе ее выполнения может быть связано только с ее корректировкой, не должно носить принципиального характера, и может быть сделано на основании личного заявления обучающегося, согласованного с руководителем, на имя заведующего кафедрой, не позднее месяца до даты начала государственной итоговой аттестации (Приложение Г).

В качестве примеров тем магистерских диссертаций, защищенных на кафедре ИТГС, можно привести следующие:

научно-исследовательский тип:

- Исследование особенностей формирования моделей студентов для системы смешанного обучения.
- Сравнительная оценка алгоритмов тематической сегментации для последовательных текстов.
- Исследование методов анализа данных для автоматизации процесса постановки предварительного диагноза в медицинской информационной системе.

инновационный тип:

- Разработка искусственной нейронной сети для распознавания объектов и исследование методов ее обучения.
- Разработка методов и алгоритмов обнаружения скрытых характеристик пользователей социальной сети.
- Разработка методики определения плагиата в исходном коде работ студентов.

теоретический тип:

- Разработка методики управления требованиями в проектах, реализуемых по стандарту ITIL.

проектно-аналитический тип:

- Автоматизация формирования комплексной модели конкурентоспособности выпускника вуза на рынке труда.
- Автоматизация методов поддержки выбора маркетинговой стратегии в сфере интернет-бизнеса на основе предпочтений пользователей.
- Исследование профилей пользователей системы мониторинга автотранспорта.

учебно-методический тип:

- Исследование особенностей проектирования виртуального учебного комплекса по техническим дисциплинам.
- Информатизация процесса подготовки учителей к аттестации.
- Моделирование индивидуальной траектории обучения магистранта.



Изменение или уточнение темы в процессе выполнения ВКР может быть связано только с ее **корректировкой**, не должно носить принципиального характера, и может быть сделано на основании личного заявления обучающегося на имя заведующего кафедрой, согласованного с руководителем, не **позднее месяца** до даты начала государственной итоговой аттестации.

Для руководства магистерской диссертацией магистранту назначается **руководитель**.

Руководитель 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 специалистом в соответствующей области профессиональной деятельности из числа работников Университета ИТМО.

По предложению руководителя, кафедре, в случае необходимости, предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной работы из числа сотрудников других кафедр вуза. Руководителями выпускной работы в исключительных случаях могут быть также специалисты из других организаций, учреждений и предприятий, имеющих степень кандидата или доктора наук.

Согласно п.п. 1.6 и 1.7. «Положения о ВКР», за актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю направления подготовки (специальности), руководство и организацию ее выполнения, ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Согласно [4, п. 10.9], руководитель магистранта:

- осуществляет непосредственное руководство образовательной и научной деятельностью магистранта;
- формирует индивидуальный план работы магистранта совместно с магистрантом;
- контролирует выполнение индивидуального плана работы магистранта по всем разделам содержания образовательного и научного разделов;
- осуществляет руководство подготовкой магистрантом магистерской диссертации;
- составляет письменный отзыв на магистерскую диссертацию;

Согласно [2, п. 1.2] руководитель обязан осуществлять руководство ВКР, в том числе:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в подборе литературы и фактического материала;
- содействовать в выборе методики исследования;
- осуществлять систематический контроль хода выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения;

- информировать заведующего кафедрой, если обучающийся не соблюдает график выполнения ВКР;
- давать квалифицированные рекомендации, касающиеся содержания ВКР;
- составить отзыв руководителя, в котором дать оценку качеству выполнения ВКР, согласно предъявляемым к ней требованиям.

Руководитель составляет и выдает обучающемуся задание с указанием сроков начала и окончания работы в соответствии с графиком учебного процесса. В нем указываются: тема, краткая характеристика основного содержания работы, как правило, в виде перечня глав и параграфов работы. Задание составляется, подписывается руководителем и обучающимся, утверждается заведующим кафедрой.

2.3 Содержание диссертации

В соответствии с [3, раздел 2] **магистерская диссертация** представляет собой ВКР исследовательской направленности, выполняемую обучающимся самостоятельно под руководством руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистра.

Магистерская диссертация относится к разряду научно-исследовательских, проектных, производственно-технологических и организационно-управленческих работ, ее научно-технический и организационно-управленческий уровень должен отвечать соответствующему виду (или видам) 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.

Теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации – обязательное условие магистерской диссертации.



Каждая глава должна заканчиваться основными выводами по главе, каждая предыдущая глава должна являться базой для следующей главы.

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ГОСТ, ОС Университета ИТМО к профессиональной подготовленности студента, и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора научно-технической литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий;

- теоретическую и экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;

- математические модели;

- расчеты;

- проектно-конструкторскую и (или) технологическую части;

- анализ полученных результатов;

- выводы и рекомендации;

- список использованной литературы.

Согласно [3, п. 4] диссертация имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) аннотацию;

в) оглавление;

г) текст диссертации:

1) введение,

2) основная часть,

3) заключение;

д) список сокращений и условных обозначений;

е) словарь терминов;

ж) список использованных источников;

з) список иллюстративного материала;

и) приложения².



За все сведения, изложенные в диссертации, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно магистрант – автор магистерской диссертации.

Рассмотрим подробнее содержание некоторых разделов выпускной

² Для пп. д) -и), за исключением п. ж) список сокращений и условных обозначений, список терминов, список иллюстративного материала и приложения не являются обязательными элементами структуры ВКР.

квалификационной работы.

В структурный элемент «Оглавление» следует вносить введение, наименование всех глав, параграфов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Согласно п. 5.3.1 «Требований к выпускным квалификационным работам» [3], введение к ВКР (без указания конкретной формы ВКР), как правило, включает в себя следующие структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Дадим пояснения к структурным элементам введения.

К основным доводам, определяющим **актуальность темы**, можно отнести следующие [9]:

- важность, существенное значение, требование скорейшего решения поставленных задач (нерешенных проблем, малоизученных вопросов) для соответствующей отрасли науки и/или практической деятельности;
- новые перспективы развития рассматриваемой отрасли науки;
- потребность в разработке рекомендаций по применению известных теоретических подходов для нужд практики;
- потребность в разработке рекомендаций по реализации ИТ-инноваций в практической деятельности предприятий и организаций;
- потребность в разработке рекомендаций по применению лучших мировых ИТ-практик в российских условиях;
- необходимость учета влияния изменений социально-экономических условий на поставленные задачи;
- потребность в обобщении российского и мирового опыта решения поставленных задач.

При обосновании актуальности рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий.

На первом этапе следует проанализировать общее состояние дел в предметной области работы. Привести:

- факты или статистические данные;
- результаты известных научных или практических достижений;
- нормативные документы (если такие имеются);
- или другие доводы, которые подтверждают важность и необходимость проведения работы по выбранной теме.

Пояснить, что определяет своевременность работы, то есть почему предлагаемая тема должна быть разработана именно сейчас.

На втором этапе необходимо установить и описать существующее противоречие – выявить несогласованность, несоответствие между какими-либо противоположностями внутри единого объекта, несоответствие между желательным и действительным, несоответствие между известным и неизвестным.

На третьем этапе, на основании установленного противоречия, необходимо сформулировать нерешенную или не в полной мере решенную проблему в теории и/или практике.

На четвертом этапе нужно сделать выводы об актуальности темы работы.

Актуальность темы предполагает ее увязку со степенью изученности и научной разработанности.

Степень изученности и научной разработанности темы представляет собой краткий обзор и обобщенный анализ известных научных достижений в выбранной области.

В нем приводятся все значимые публикации, имеющие отношение к теме работы, отмечается, какие вопросы раскрыты на текущий момент по проблеме работы, и что осталось нераскрытым, определяется общее направление собственной разработки автора работы.

Основу обзора должны составлять статьи из научных журналов и монографии, в том числе на иностранном языке.

При изучении литературных источников должно быть выявлено следующее:

- Основная идея автора, его позиция по исследуемой проблеме.
- Что особенно удалось автору в ее изучении?
- Чем отличается его позиция от традиционной, что нового внес автор в изучение этой проблемы?
- В чем автор полемизирует с другими исследователями?
- Какие идеи автора особенно удачно аргументированы, а какие не имеют должной аргументации?
- Какие идеи, выводы, рекомендации вызывают возражения и почему?
- Какие основные вопросы, проблемы не нашли отражения в его работе?
- Какие в связи с этим встают задачи дальнейшего изучения данной проблемы?

Описание степени изученности и научной проработанности заканчивается результирующим выводом о том, что именно данная тема еще не раскрыта или раскрыта частично и не получила должного освещения в специальной литературе, поэтому нуждается в дальнейшей разработке.



Таким образом, определяется место собственного исследования в конкретной области знаний.

Основные информационные блоки и последовательность их изложения при обосновании актуальности темы и описании степени ее изученности и научной разработанности:

- анализ общей ситуации в предметной области;
- суть выявленного противоречия;
- постановка на содержательном уровне проблемы, решаемой в работе;
- выводы об актуальности;
- краткий обзор и обобщенный анализ известных научных достижений в выбранной области;
- выводы о месте собственной работы в выбранной области знаний.

Достаточно сложной проблемой бакалаврской работы является формулировка ее цели и задач. По общепринятому определению под целью понимается «заранее, мысленно планируемый результат предстоящей деятельности».



Таким образом, цель работы – какой результат предполагается получить, каким, в общих чертах, видится этот результат еще до его получения?

Структура цели ВКР

Целевое действие: разработать (что?), спроектировать, обосновать, выявить, определить, экспериментально проверить, обеспечить, раскрыть, изучить и т.д.

Целевой предмет: алгоритмы, системы, требования, критерии, метод, методы, методику, приемы, средства, условия и т.д.

Целевая потребность: (для чего?) улучшения, уменьшения, увеличения, стабилизации, повышения, снижения, обеспечения, оптимизации, усовершенствования и т.д.

Целевой объект: автоматизации, процесса информатизации, управления, обучения, принятия решений, методов обучения и т.д.

На рисунке 1 представлен схематично пример формирования цели.

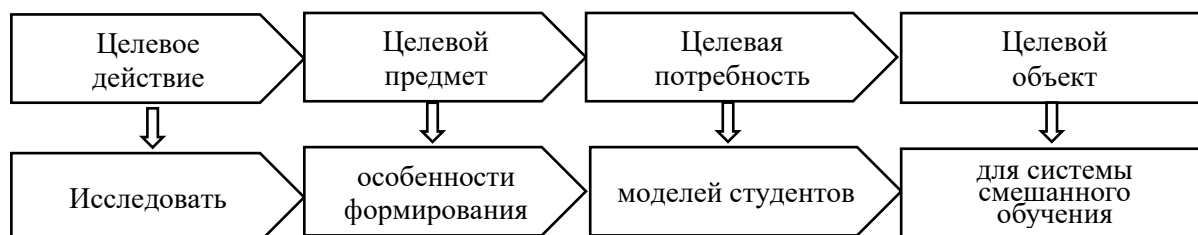


Рисунок 1 – Схема формирования цели

Задачи – это пути и средства достижения цели. Количество задач в работе должно быть таким, чтобы их решение однозначно приводило к достижению цели. Задачи формулируются последовательно в логике достижения цели и их количество обычно равно 3-5.

Поставленные задачи определяют структуру работы, описание их решения составляет содержание разделов и глав работы. Из формулировки задач вытекают названия глав (разделов) и параграфов (подразделов) работы.

Задачи часто формулируются с помощью глаголов: выявить, исследовать, обосновать, определить, проанализировать, разработать, установить, или соответствующих существительных.

Для поставленных в работе цели и задач необходимо установить условия, определяющие рамки исследования: перечислить и описать ограничения и допущения.

Ограничения могут касаться:

- времени рассмотрения объекта исследования;
- места его нахождения в границах системы более высокого порядка, чем он сам;
- аспекта, в котором этот объект существует.

Допущения могут касаться прошлого, текущего и будущего состояния объекта, его структуры, состояния элементов и связей, механизма функционирования.

Методы исследования. При разработке, проектировании необходимо проведение какого-либо элементарного исследования, например, для описания предметной области необходим анализ литературы, для доказательства целесообразности создания нового результата требуется анализ аналогов. В некоторых случаях необходимо провести опрос потребителей, анкетирование пользователей и т.п.

Практическая значимость определяется еще на этапе формулирования цели работы. В этом абзаце следует привести, по возможности, факты, цифры, качественные или/и количественные показатели.

Степень достоверности и апробацию результатов можно представить результатами тестирования, актом внедрения в организации, справкой об использовании результатов работы, публикацией материалов, выступлением на конференции.

Основная часть бакалаврской работы разбивается на главы и параграфы. Количество глав и параграфов в них определяется исходя из задач ВКР и собранного материала. При определении содержания работы необходимо опираться на перечень подлежащих разработке вопросов, указанный в п. 5 «Задания на ВКР», и список исходных материалов и пособий, перечисленных в п. 7 этого же документа.

Вне зависимости от наименования глав, в основном содержании работы должны быть представлены:

- характеристика предметной области;

- анализ литературы по теме ВКР;
- анализ аналогов;
- проектная документация, состав которой определяется особенностями ВКР;
- описание реализации программного продукта или информационной системы, если это предусмотрено темой ВКР;
- результаты тестирования и апробации реализованного программного продукта или информационной системы.

Первая глава, как правило, теоретическая. В ней рассматриваются (анализируются) вопросы, связанные с описание имеющихся решений по рассматриваемой тематике (описывается предметная область, дается анализ аналогов, анонсируются научные работы, где приводятся результаты, достигнутые другими авторами на настоящий момент и т.п.), показывается возникшая проблема, которую нужно решить в процессе магистерского исследования.

Вторая глава – «технологическая», ее содержание составляют предложения решения проблемы автором магистерской работы. Рассматриваются математические и алгоритмические модели, вопросы проектирования, моделирования, предлагаются методы, все то, что позволяет достичь цели исследования и решения поставленной проблемы.

Третья глава – «апробационно-внедренческая» (результативно-исследовательская) может быть посвящена доказательству теоретических выводов на практике, экспериментальной проверке, тестированию решения, описанию использования предложенного решения на практике и т.п.

В конце каждой главы необходимо представить выводы по содержанию выполненной работы. Выводы предыдущей главы должны быть как бы задачами, которые решаются в последующей главе. Выводы связывают отдельные главы в единое целое.

Следует отметить, что количество глав определяется тематикой исследования, количеством и последовательностью задач, которые и определяют структуру диссертации. Не надо стремиться, чтобы глав было именно три.

Обязательным элементом любой ВКР является «Заключение». Структура «Заключения», как правило, состоит из трех частей: вводной, основной и итоговой.

Во вводной части необходимо кратко отразить теоретические основания решения поставленной в ВКР проблемы, не забыв сформулировать саму решаемую проблему, ее особенности и наложенные вами ограничения, специфические особенности предмета исследования.

В основной части «Заключения» приводят выводы, результаты, итоги работы (исследования), опираясь последовательно на выводы по главам работы. Следует излагать выводы последовательно, в порядке решения поставленных в работе задач. Кратко описываются методы и результаты решения поставленных задач. Завершает основную часть «Заключения»

констатация того, что вами решены все задачи ВКР и достигнута поставленная цель работы.

Итоговая часть «Заключения» посвящена подтверждению практической ценности вашей работы. Здесь необходимо сформулировать рекомендации по совершенствованию предмета изучения, возможности внедрения в практику ваших наработок, отразить результаты тестирования, апробации, внедрения и дальнейших направлений разработок (исследований) в выбранном вами аспекте. Объем «Заключения» варьируется от одной до трех страниц.

2.4 Рекомендации по анализу аналогов и юзабилити

Аналоги – то, что решает такие же задачи, как и проектируемый продукт; программы, которые реализованы так же (относятся к такому же типу).

Основой для отбора аналогов служат: 1) техническое задание; 2) требования заказчика; 3) требования к информационному ресурсу, выявленные на этапе анализа литературы.

Ищем аналогии (без затрагивания контента): по способам реализации; либо конкретный продукт, средство реализации, язык программирования и т.п.

В настоящее время нет как единого подхода к набору параметров для оценки информационных ресурсов, так и способов количественной или качественной характеристики этих параметров.

Анализ различных источников показывает, что в настоящее время для оценки информационных ресурсов широко используются следующие основные параметры: содержание, охват, время, источник, качество, соответствие потребностям, способ фиксации, язык, стоимость.

Содержание (контент) определяет проблемную область, охватываемую информационными ресурсами: тему, идею, теорию, методику. Границы проблемной области зависят от задач, поставленных перед пользователем.

Охват обычно характеризуют объемом, полнотой и достаточностью информационных ресурсов.

Объем – это общее количество информации по проблеме, доступное пользователю.

Полнота – это соотношение между всей имеющейся информацией по проблеме и информацией, доступной пользователю (т.е. той частью, которую он может получить).

Достаточность определяется возможностью достижения пользователем поставленной цели при наличии доступной информации.

Время как характеристика информационных ресурсов (информации) выступает в нескольких аспектах:

- фиксирует момент или период, представленный данными (календарный, налоговый, финансовый год, конец соответствующего года и т.п.);

- задает точку отсчета ввода конкретных информационных ресурсов в обращение (в коммуникационные каналы);

- является характеристикой, определяющей связь между информацией об объекте и его реальным состоянием на текущий момент времени.

В качестве источника информации может выступать:

- единичная публикация (текущая документация фирмы, энциклопедия, официальные и научные отчеты, технологическая документация, статья, книга, журнальная статья, личное дело и др.);

- собрание документов (архив, библиотека, информационный центр, база данных и др.);

- конкретная персона или организационная единица, обладающая информацией (информационными ресурсами) в конкретных проблемных областях или научным инструментарием, позволяющим получать необходимую информацию (создавать информационные ресурсы по конкретным проблемам).

Понятие «**качество**» применительно к информационным ресурсам (информации) определяет совокупность свойств, отражающих степень пригодности конкретной информации об объектах и их взаимосвязях для достижения целей, стоящих перед пользователем, при реализации тех или иных видов деятельности.

В состав наиболее общих параметров, задающих качество информации, входят: достоверность, своевременность, новизна, ценность, полезность, доступность.

Под **достоверностью** (адекватностью, истинностью, верностью) будем понимать степень соответствия явления или объекта его образу, заданному информацией, которая включена в модельное описание явления или объекта.

Своевременность – поступление информации в период времени, когда она полезна для принятия решения.

Понятие «**новое**» имеет несколько толкований, например:

- впервые созданное или сделанное, появившееся недавно, взамен прежнего, вновь открытое;

- относящееся к ближайшему прошлому или настоящему;

- недостаточно знакомое, малоизвестное;

- впервые возникшее, порожденное.

Имеются разные уровни новизны. Воспроизведение старых идей на новом уровне часто также дает новые результаты.

Следовательно, новой научной информацией следует считать информацию, порожденную впервые и не представляющую собой повторения тождественного или аналогичного.

Соответствие потребности. Информационная потребность – это необходимость получения информации, требуемой для решения конкретных задач, стоящих перед пользователем. Потребность считается удовлетворенной в том случае, если информация позволяет решить конкретные задачи с требуемым уровнем эффективности.

Наиболее часто используемыми показателями при оценке результативности информационной деятельности являются: пертинентность, релевантность, полнота, точность, сжатость и наглядность представления.

Пертинентность – соответствие содержания документов информационной потребности пользователя.

Релевантность – соответствие документов запросу потребителя, реализованному по принятому в конкретной системе критерию смыслового соответствия.

Способ фиксации информации. Исходным моментом включения информации в сферу обращения по различным социальным каналам является ее фиксация на различных видах носителей, или документирование.

В зависимости от носителей, на которых фиксируется информация, были выделены следующие **основные классы**:

- документы всех видов, на любых видах носителей (в том числе все виды машиночитаемых носителей, используемых в вычислительной технике и технике средств связи);
- персонал (память людей), обладающий знаниями и квалификацией в различных областях науки и техники;
- организационные единицы – научные, производственные, управленческие и другие организации, располагающие кадровыми, техническими, производственными, финансовыми и прочими возможностями для решения определенного круга проблем и задач;
- промышленные образцы (любые материальные объекты, созданные в процессе производства), рецептуры и технологии, программные продукты, которые являются овеществленным результатом научной и производственной деятельности людей;
- научный инструментарий (в том числе автоматизированные системы научных исследований, автоматизированные рабочие места научных работников и проектировщиков, экспертные системы и базы знаний).

Язык. Существенным фактором, снижающим возможности создания документальных информационных ресурсов и ограничивающим доступ к ним, является языковой барьер.

Стоимость – основой цены на информационные услуги выступает рыночная стоимость, складывающаяся с учетом признанных затрат труда на их подготовку и потребительских свойств услуг, их полезности.

Как правило, результаты поиска и анализа аналогов по выделенным критериям сводят в таблицу. Чем больше представлено аналогов – тем лучше. Это говорит о добросовестности и тщательности научного поиска, полноте представляемых результатов. В заголовке таблицы представляют основные параметры (критерии) оценки аналогов, а в заголовках граф – наименования аналогов. Условный пример таблицы оценки аналогов приведен ниже.

Таблица 1 – Оценка цифровых образовательных ресурсов

Критерии оценки качества	Анализируемые аналоги		
	«А»	«В»	«Т»
1 Дидактическая целесообразность	5	3	4
2 Научная достоверность	5	4	4
3 Возрастная доступность для восприятия	5	4	4
4 Административность (возможность вносить изменения, трансформации, доработки)	1	0	0
5 Методическая вариативность	4	3	5
6 Блочно-модульная компоновка	0	3	2
7 Интерактивность	4	3	5
8 Качество мультимедиа	4	4	4
9 Юзабилити	4	3	4
Сумма	32	27	28

Оценивать критерии необходимо с помощью цифровых показателей (целых или дробных), причем обязательно необходимо привести «расшифровку» показателей. Например, ряд критериев, по которым производилась оценка аналогов:

простота и удобство установки (если необходима):

- 0 – не устанавливается;
- 0,25 – устанавливается не с первого раза и (или) необходимо большое количество дополнительного программного обеспечения;
- 0,50 – устанавливается не с первого раза и (или) для установки необходимо затратить много ресурсов (времени, памяти);
- 0,75 – устанавливается с первого раза, но для установки необходимо затратить много ресурсов (времени, памяти);
- 1,00 – устанавливается с первого раза и не требует больших затрат ресурсов.

элементы анимации:

- 0 – анимация отсутствует;
- 0,25 – анимация эпизодическая и (или) не требуется;
- 0,50 – анимация достаточная, но применение неоправданно и (или) низкое качество;
- 0,75 – анимация достаточная, применение оправданное, но низкое качество;
- 1,00 – анимация достаточная, применение оправданное, анимация хорошего качества.

Если в строке критериев присутствуют одинаковые цифры, как в первой строке вышеприведенной таблицы, то такую строку необходимо из таблицы убрать, т.к. предмет сравнения фактически отсутствует. Затем следует просуммировать цифры по каждой колонке. Наибольшая или наименьшая сумма, в зависимости от выбранных цифровых показателей, укажет на наилучший аналог.

Для чего все это делается? Смысл поиска, анализа и оценки аналогов сводится к тому, чтобы автор ВКР представил на защиту разработку, лучшую, чем самый лучший найденный аналог, либо «усовершенствовал» лучший аналог по большинству выделенных критериев. Анализ аналогов, как правило, посвящается отдельный параграф ВКР.

Что является предметом изучения юзабилити?

Юзабилити рассматривает несколько основных факторов, среди которых:

1. Простота обучения. Определяется тем, как быстро посетитель, впервые вошедший на сайт, осваивает выполнение простых заданий.
2. Эффективность использования. Насколько быстро клиент, научившийся пользоваться сайтом, решает свои вопросы?
3. Запоминаемость. Хорошо ли пользователь запоминает схему работы на сайте при повторном открытии веб-страниц? Или потребуются снова что-то изучать?
4. Ошибки при работе. Часто ли пользователь ошибается, решая на сайте свои задачи? Насколько эти ошибки серьезны, легко ли их исправить?
5. Удовлетворение от работы. Нравится ли посетителю работать с системой, и если да, то в какой мере?

2.5 Предзащита и итоговая государственная аттестация

В состав магистерской диссертации по направлению 45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» входит текст диссертации, программный продукт, соответствующий теме ВКР, и презентация работы.

Порядок, форма и условия проведения итоговых государственных испытаний определяются советом факультета и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за четыре месяца до начала итоговой аттестации.

График работы государственных экзаменационных комиссий составляется учебно-методическим управлением по предложению факультетов, утверждается ректором и объявляется по университету не позднее, чем за две недели до начала работы комиссий.

Выпускающая кафедра не позднее, чем за месяц до начала работы государственной экзаменационной комиссии объявляет студентам график защиты выпускных квалификационных работ и график проведения консультаций.

С целью выявления готовности диссертации к защите на кафедре проводится ее предварительная защита.

Завершенная диссертация представляется на выпускающую кафедру для предварительной защиты. Руководитель представляет на кафедру письменный отзыв. По результатам предварительной защиты студент допускается к защите на государственную экзаменационную комиссию.

Текст диссертации представляется обучающимся на кафедру для проверки ее в системе «Антиплагиат» в формате «doc» или «pdf» **не менее чем за три недели до установленного срока защиты ВКР** на основании личного заявления (Приложение Д). Текст диссертации размещается в электронно-библиотечной системе Университета ИТМО и проверяется на объем заимствования.

Согласно «Положения о проверке выпускных квалификационных работ обучающихся в Университете ИТМО с помощью системы «Антиплагиат»» [8]:

1.4 Под плагиатом в данном Положении понимается несамостоятельное выполнение ВКР, то есть использование в ней чужого текста, опубликованного на бумажном или электронном носителе, без ссылки на источник или при наличии ссылок, но когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения ВКР или какого-либо из ее разделов. Разновидностями плагиата признается:

- дословное изложение основного текста;
- парафраза – изложение чужого текста с заменой слов и выражений без изменения содержания заимствованного текста.

1.5 Плагиат рассматривается как нарушение учебной дисциплины обучающимся, предполагающее взыскание в форме выговора или отчисления из университета.

3.1 Обучающийся несет ответственность за предоставление своей ВКР на проверку системой «Антиплагиат» в сроки, установленные данным Положением.

3.2 Обучающийся, предпринявший попытку получения завышенной оценки от системы «Антиплагиат» обманным путем (замена букв, использование невидимых символов и т.д.), в случае ее доказанности к защите ВКР не допускается.

4.1 Обучающийся допускается к предзащите и защите ВКР при наличии в ней:

- для магистранта не более 20% заимствованного текста.

4.3 При наличии плагиата, ВКР отправляется обучающемуся на доработку в 10-дневный срок, при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке не позднее, чем за 10 дней до начала работы ГАК:

- для магистранта – от 21 до 50%.

4.4 При наличии 51% и более плагиата, ВКР к предзащите и к защите в текущем учебном году не допускается.

4.5 Не допускается также к защите ВКР, имеющая плагиат при повторной проверке:

- для магистранта – более 20% плагиата.

4.8 Обучающийся, не допущенный к публичной защите ВКР (по пп. 4.4 и 4.5), считается не выполнившим учебный план и отчисляется из университета.

4.9 Результаты проверки ВКР системой «Антиплагиат» учитываются при выставлении итоговой оценки и прилагаются к отзыву научного руководителя.

Выпускающая кафедра после получения сведений о проверке диссертации принимает решение о ее допуске к предзащите или доработке. Сроки доработки диссертации определяет выпускающая кафедра.

В случае положительного решения на объем заимствования, диссертация размещается на внутреннем портале Университета ИТМО.

В случае выявления факта плагиата при подготовке диссертации, применяется порядок применения дисциплинарных взысканий при нарушении академических норм в написании письменных учебных работ в соответствии с требованиями Университета ИТМО.

Для принятия решения о допуске диссертации к защите, кафедра создает комиссии по рассмотрению ее готовности к защите. По решению кафедры, комиссии создаются из числа научно-педагогических сотрудников Университета ИТМО, выпускающей кафедры и приглашенных специалистов. После рассмотрения материалов диссертации на заседании комиссии, она принимает решение о готовности диссертации к защите.

Магистерская диссертация должна быть представлена рецензенту не позднее 2-х календарных дней после принятия решения о ее допуске/не допуске к защите. Если диссертация имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР под роспись обучающегося. Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению работы на защиту.

Если диссертация, по мнению комиссии, не готова к защите, вопрос о ее допуске к защите в ГЭК принимается на заседании выпускающей кафедры.

Мотивированное решение о не допуске обучающегося к защите диссертации должно быть зафиксировано в протоколе заседания кафедры. С решением кафедры обучающийся должен быть ознакомлен под личную подпись.

В отдельных случаях заведующий кафедрой может назначить повторное заседание кафедры с целью допуска обучающегося к защите диссертации в ГЭК по личному заявлению студента.

Предварительная защита диссертации обучающимися должна быть организована не позднее, чем за две недели до установленных приказом ректора сроков защиты ВКР.

На титульном листе диссертации, допущенной к защите в ГЭК, проставляется виза заведующего выпускающей кафедрой «Допустить к защите», «Не допустить к защите».

Порядок защиты диссертации определяется согласно [2].

В государственную экзаменационную комиссию до защиты диссертации представляются следующие документы: справка декана факультета о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по дисциплинам, курсовым работам и проектам, практикам; текст диссертации, отзыв, рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

До начала работы ГЭК секретарь ГЭК проверяет наличие следующих документов на каждого обучающегося: приказа ректора об утверждении темы ВКР; текста диссертации и задания на ее выполнение, аннотации в сброшюрованном виде; отзыва руководителя и рецензии (рецензий), заявления о проверке диссертации в системе «Антиплагиат».

В случае отсутствия каких-либо документов из указанного перечня, обучающийся не может быть допущен к защите ВКР в ГЭК. Отсутствие необходимого пакета документов оформляется протоколом заседания государственной экзаменационной комиссии по рассмотрению выпускной квалификационной работы.

Вместе с указанными документами, по желанию обучающегося, в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной диссертации, например, документы (отзывы, справки), указывающие на практическое использование предложений, печатные статьи по теме работы и другие материалы. Представленные материалы могут содействовать раскрытию научной и практической значимости ВКР.



Выпускная работа с указанными документами представляется в экзаменационную комиссию не позднее, чем за **2 дня** до назначенного срока защиты.

Защита диссертации. Перед началом защиты диссертации членам ГЭК секретарем ГЭК дается краткая информация по ВКР.

Защита начинается с доклада обучающегося по теме диссертации. Слово для доклада обучающемуся предоставляет председатель ГЭК. Для доклада основных положений диссертации, обоснования сделанных им выводов и предложений, обучающемуся предоставляется 10-15 минут.

В процессе доклада обучающийся использует компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

После доклада обучающийся должен ответить на вопросы членов ГЭК.

После ответов обучающегося на вопросы, слово предоставляется руководителю диссертации, если он присутствует на заседании. В конце своего выступления руководитель дает свою оценку диссертации. В случае отсутствия руководителя его отзыв зачитывает секретарь ГЭК.

После выступления руководителя слово предоставляется рецензенту. В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК его отзыв зачитывает секретарь ГЭК. В конце своего выступления рецензент дает свою оценку диссертации.

В своем заключительном слове обучающийся отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ним или давая обоснованные возражения.

Оценка диссертации дается членами ГЭК на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество расчетов, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада, отзывы на диссертацию, уровень теоретической, научной и практической подготовки обучающегося. Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

Итоговая оценка по результатам защиты диссертации обучающимся определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, и проставляются в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по рассмотрению выпускной квалификационной работы, зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося, в которых расписываются председатель и члены ГЭК.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите диссертации обучающийся отчисляется из Университета ИТМО с выдачей справки об обучении.

По результатам итоговой аттестации ГЭК принимает решение о выдаче обучающемуся диплома, подтверждающего уровень высшего образования и квалификацию в соответствии с направлением подготовки.

После защиты, диссертация, ее электронная копия и презентация, остаются на выпускающей кафедре.

По результатам итоговой аттестации кафедра рекомендует лучшие научно-исследовательские диссертации для участия в конкурсе на факультете в соответствии с «Положением о конкурсах на «Лучшую научно-исследовательскую выпускную квалификационную работу (НИВКР) выпускников Университета»».

2.6 Содержание и структура выступления на защите диссертации

Как указывалось выше, время, отведенное вам на выступление, составляет 10 – 15 минут. Читать речь «по бумажке» не следует, выступление должно быть устным и свидетельствовать о свободном владении защищаемым содержанием выполненной диссертации. По окончании указанного времени председатель ГЭК может прервать ваше выступление словами: «Ваше выступление окончено!». В связи с этим рекомендуется заранее напечатать речь, выверить ее по времени и «разметить по слайдам», т.е. указать в тексте речи моменты смены слайдов. Это разумно сделать в том случае, если управлять сменой слайдов будет кто-то из ваших товарищей.

Структуру и содержание речи можно рекомендовать следующие:

«Уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Вашему вниманию представляется диссертация на тему ...

Предметом исследования в диссертации являлась(ось).....

Актуальность темы обусловлена тем, что...

Степень разработанности темы...

В работе решается проблема...

Целью работы являлось...

Новизна работы заключается в том, что в ней...

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлены...

В работе использовались следующая методология и методы исследования...

В качестве положений, выносимых на защиту, выносятся следующие положения... (пример приведен в Приложении П)

Далее следуют слайды с последовательной формулировкой задач и методов и результатов их решения.

Для достижения указанной цели необходимо было решить следующие задачи...

Для решения первой задачи ...

Результатом решения первой задачи явилось... (*и т.д. по количеству задач*).

Таким образом, все задачи диссертации решены, цель достигнута, положения, вынесенные на защиту, обоснованы и доказаны.

Апробация результатов проводилась...

Благодарю за внимание»!

2.7 Оформление презентаций

Шаблон презентации должен быть «строгим», желательно использовать шаблон Университета ИТМО. На нем не должно быть элементов, отвлекающих внимание от содержания кадра.

С учетом того, что реальное время вашего выступления на защите будет ограничено 10-15 минутами, следует использовать 15, максимум 20 кадров. Слайды должны быть пронумерованы.

Можно рекомендовать следующую структуру презентации:

1. Титульный слайд, повторяющий титульный лист.
2. Актуальность работы.
3. Решаемая проблема (задача).
4. Цель и задачи диссертации.
5. Далее следуют слайды с последовательной формулировкой задач и методов и результатов их решения.
6. Завершается презентация слайдами с выводами по диссертации и, при наличии, слайдом с результатами ее апробации (где и кем внедрено, список публикаций и выступлений на конференциях).

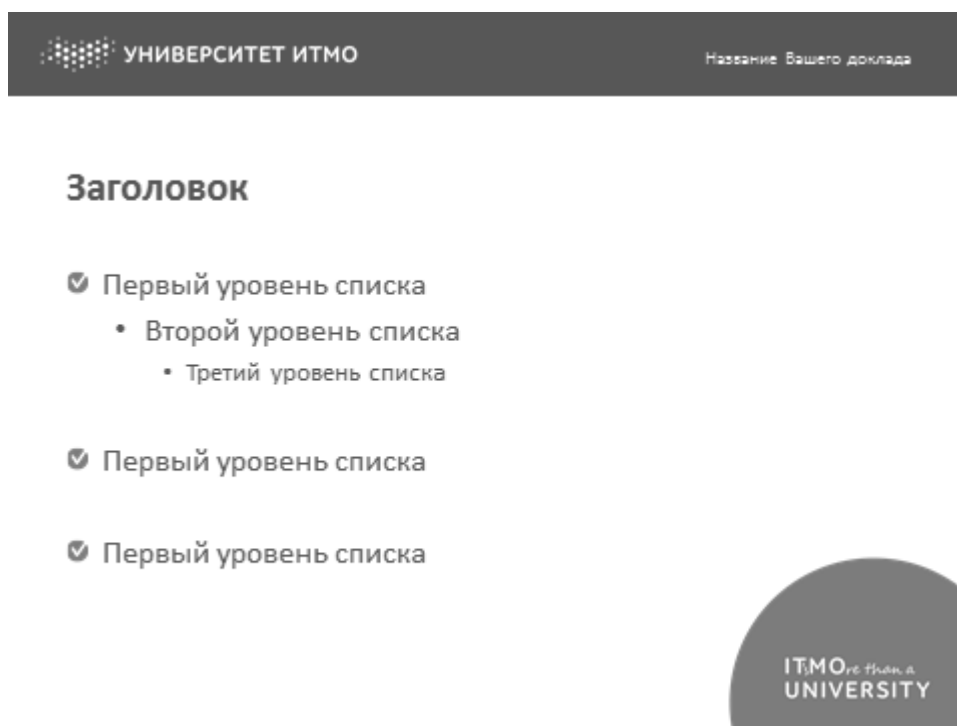


Рисунок 2 – Пример слайда

3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТУ ДИССЕРТАЦИИ И ЕГО ОФОРМЛЕНИЮ

В соответствии с [3, п. 5.3.4] в тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

При написании текста диссертации рекомендуется пользоваться общепринятыми речевыми функциями, то есть устойчивыми речевыми оборотами, принятыми в научной речи (Приложение Е).

3.1 Общие требования к оформлению

Оформление диссертации должно соответствовать определенным требованиям:

- цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;
- к диссертации прилагается аннотация, в которой отражаются основные положения работы;
- диссертации должна иметь подписи студента, руководителя работы, консультанта и визу заведующего выпускающей кафедрой.

На сегодняшний день не существует государственных нормативных документов, которые бы специально регулировали оформление выпускной квалификационной или любой другой письменной студенческой работы. По сложившейся практике, оформление ВКР рассматривается как оформление научно-исследовательской работы. В этом качестве, оформление ВКР подпадает под действие ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Согласно [3, п.п. 5.3.7–5.3.9] работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 14 пунктов. Для написания применяется шрифт – Times New Roman. Переносы слов в работе не допускаются.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации – не более 75 страниц печатного текста без учета приложений.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Номер страницы ставится в центре верхнего поля страницы без точки кеглем 12.

На выпускающую кафедру автором на диске представляется электронная версия Пояснительной записки выпускной работы в одном из форматов: doc, docx, rtf; презентация и электронный продукт (система, модуль, компонент или т.п.).

ГОСТом определяется: фамилии, названия организаций, фирм, названия изделий и другие имена собственные должны приводиться на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Например, Майкрософт (Microsoft).

3.2 Оформление оглавления и заголовков

Оглавление включает введение, наименование всех глав, параграфов, пунктов, заключение, список литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

По ГОСТ 2.105-95 наименования, включенные в оглавление, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Слово «Оглавление» записывают по центру с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом.

Согласно ГОСТ 7.32-2001 заголовки структурных элементов работы (глав) располагают в середине строки без точки в конце и печатают ПРОПИСНЫМИ буквами без подчеркивания. Каждую главу следует начинать с новой страницы.

Главы нумеруют. Они могут делиться на параграфы, которые, в свою очередь, могут делиться на пункты и подпункты (и более мелкие разделы). Номер параграфа состоит из номеров главы и параграфа в главе, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится. Аналогичным образом нумеруются и пункты в параграфе, как показано на рисунке 3.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	
1.1 } 1.2 } 1.3 }	Нумерация пунктов первого раздела документа

Рисунок 3 – Пример нумерации глав и параграфов

В принципе, допускается наличие в главе всего одного параграфа, а в параграфе – одного пункта. В этом случае параграф и пункт все равно нумеруются. Заголовки параграфов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки могут быть выделены полужирным начертанием шрифта!

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 интервалам (15 мм). Если диссертация напечатана с интервалом 1,5, то это значит, что расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками главы и параграфа – 2 интервала (8 мм).

3.3 Оформление сокращений

В студенческих работах допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; абс. – абсолютный; отн. – относительный; т.е. – то есть; т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; др. – другие; пр. – прочее; см. – смотри; номин. – номинальный; наим. – наименьший; наиб. – наибольший; млн – миллион; млрд – миллиард; тыс. – тысяча; канд. – кандидат; доц. – доцент; проф. – профессор; д-р – доктор; экз. – экземпляр; прим. – примечание; п. – пункт; разд. – раздел; сб. – сборник; вып. – выпуск; изд. – издание; б.г. – без года; сост. – составитель; Мн. – Минск, СПб. – Санкт-Петербург.

Малораспространенные сокращения (аббревиатуры), условные обозначения, символы, единицы и специфические термины, повторяющиеся в работе более трех раз, должны быть представлены в виде отдельного перечня (списка).

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12.

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 оглавлении ВКР.

Текст перечня располагают столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальную расшифровку.

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

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 оглавлении ВКР. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

3.4 Оформление рисунков, иллюстраций и диаграмм

По ГОСТ 7.32-2001 на все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1). Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. По ГОСТу можно ограничиться только номером (т.е. оставить, например, подпись: Рисунок 2), но вузы практически всегда требуют еще и название. В этом случае подпись должна выглядеть так, как на рисунке 4.

Точка в конце названия не ставится. Если в работе есть приложения, то рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (например: Рисунок А.3).

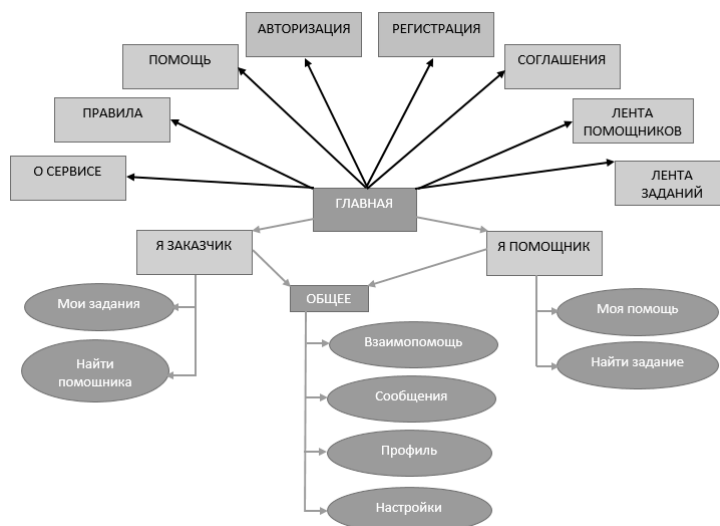


Рисунок 4 – Организационная структура сайта

В ВКР для наглядности, доходчивости и уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать таблицы и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, карты, фотографии, алгоритмы, компьютерные распечатки и т.п.).

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных документов. Обозначение схем и общие требования к их выполнению установлены ГОСТ 2.701-84. Правила выполнения схем алгоритмов и программ автоматизированным способом и от руки установлены ГОСТ 2.708-81.

Диаграмма – это графическое изображение, наглядно показывающее функциональную зависимость двух и более переменных величин; способ наглядного представления информации, заданной в виде таблиц чисел. Основные правила выполнения диаграмм установлены в рекомендациях Р 50-77-88.

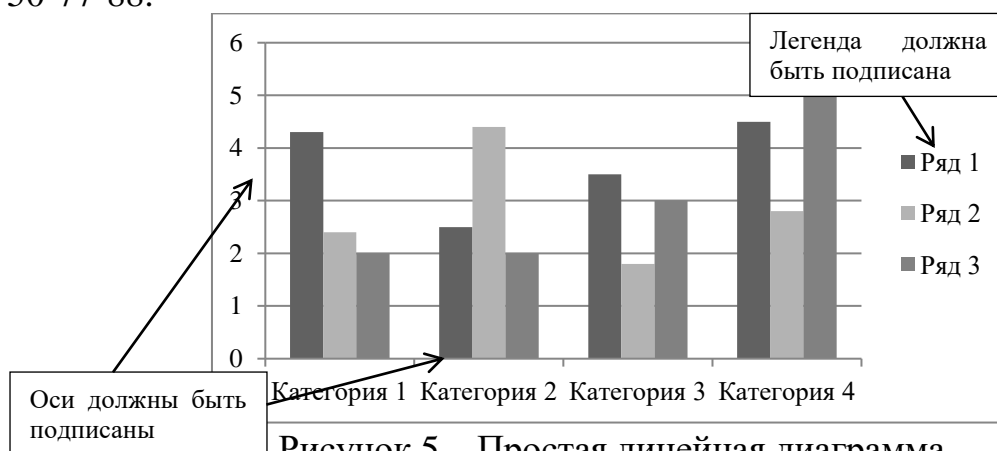


Рисунок 5 – Простая линейная диаграмма

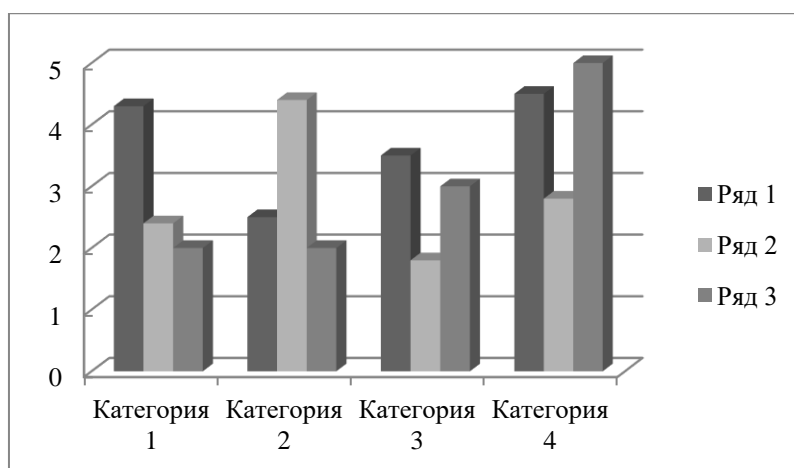


Рисунок 6 – Столбчатая диаграмма

Выбор типа диаграммы зависит от тех задач, для решения которых предназначены диаграммы. Она должна быть достаточно простой и наглядной, иметь нумерацию и подпись (подписывается так же, как любой рисунок).

Стандартным средством создания диаграмм является табличный редактор Microsoft Excel. Он предлагает различные типы диаграмм, в каждом из которых выделяются свои **подтипы**:

1) гистограмма – показывает изменение данных за определенный период времени и иллюстрирует соотношение отдельных значений. Категории располагаются по горизонтали, а значения – по вертикали. Таким образом, уделяется большее внимание изменениям во времени. Как подтипы гистограммы можно выделить:

а) гистограмму с накоплением, отражающую вклад отдельных элементов в общую сумму, рисунок; показывает отношение отдельных элементов к целому, отражая вклад каждого значения в итоговое по категориям (рисунок 7). На объемной гистограмме с накоплением (рисунок 8) данные отображаются с использованием трехмерной перспективы. Объемная перспектива не является объемной диаграммой в полном смысле, поскольку в ней не используется ось дополнительного значения (ось глубины).

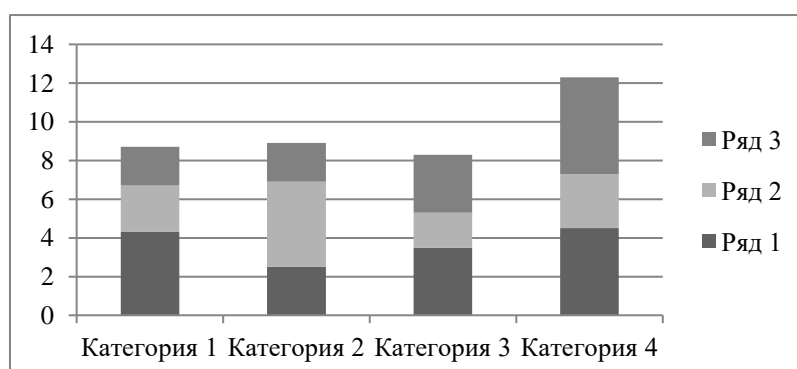


Рисунок 7 – Гистограмма с накоплением

б) трехмерную гистограмму, в которой сравнение данных производится по двум осям;

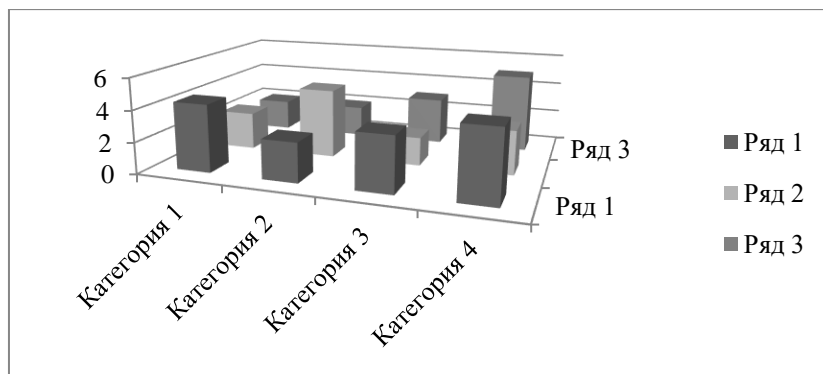


Рисунок 8 – Трехмерная гистограмма

2) линейчатая диаграмма отражает соотношение отдельных компонентов. В отличие от гистограммы в ней категории расположены по вертикали, а значения – по горизонтали. Таким образом, уделяется большее внимание сопоставлению значений и меньшее – изменениям во времени. Линейчатые диаграммы особенно удобны для сравнительного представления различных величин в пределах одного временного периода. Как подтип линейчатой диаграммы можно выделить линейчатую диаграмму с накоплением, отражающую вклад отдельных элементов в общую сумму;

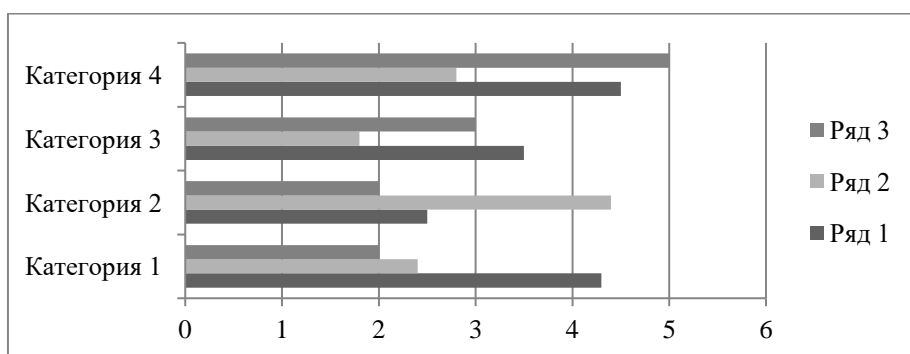


Рисунок 9 – Линейчатая диаграмма

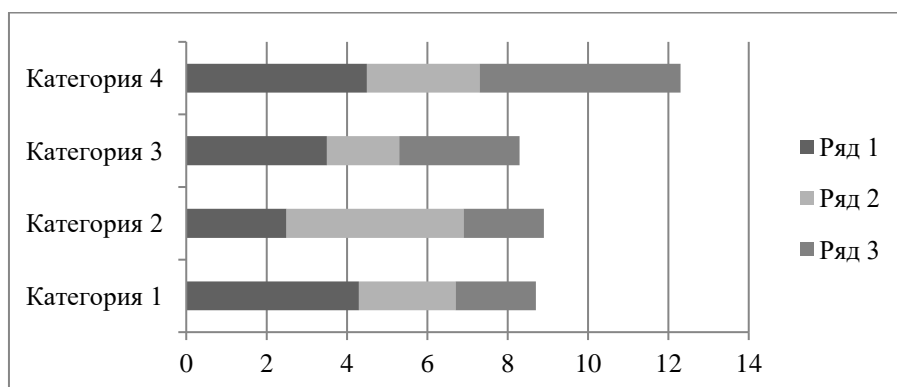


Рисунок 10 – Линейчатая диаграмма с накоплением

3) круговая диаграмма показывает как абсолютную величину каждого элемента ряда данных, так и его вклад в общую сумму. На круговой

диаграмме может быть представлен только один ряд данных. Такую диаграмму рекомендуется использовать, когда необходимо подчеркнуть какой-либо значительный элемент. На ней лучше всего видно, какую часть целого составляет тот или иной его компонент;

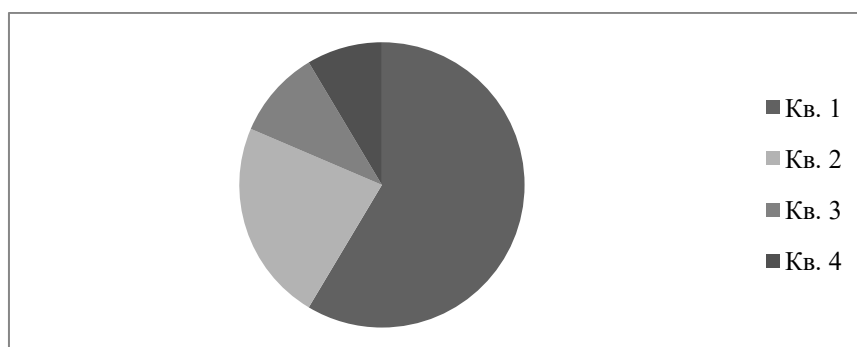


Рисунок 11 – Круговая диаграмма

4) график отражает тенденции изменения (динамики) данных за равные промежутки времени;

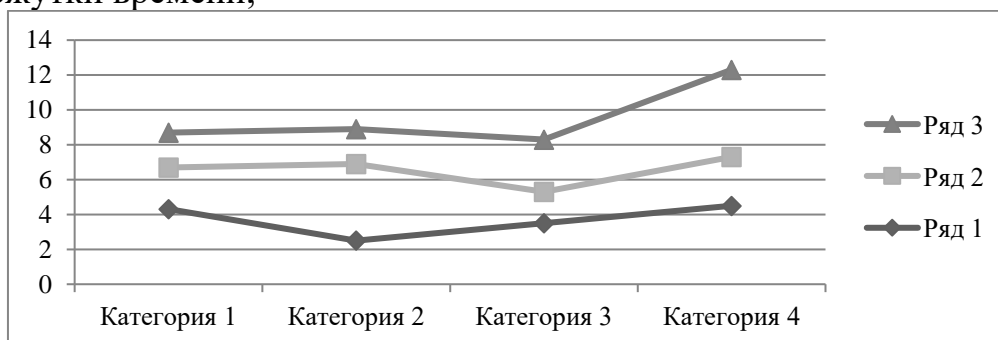


Рисунок 12 – График с маркерами и накоплением

5) точечная диаграмма отображает взаимосвязь между числовыми значениями в нескольких рядах и представляет две группы чисел в виде одного ряда точек в координатах. Эта диаграмма часто используется для представления данных научного характера. На ней удобно иллюстрировать разброс данных (представленных точками), а также корреляцию между несколькими наборами данных. В отличие от графика на точечной диаграмме можно представлять данные, для которых интервалы времени имеют разную величину;

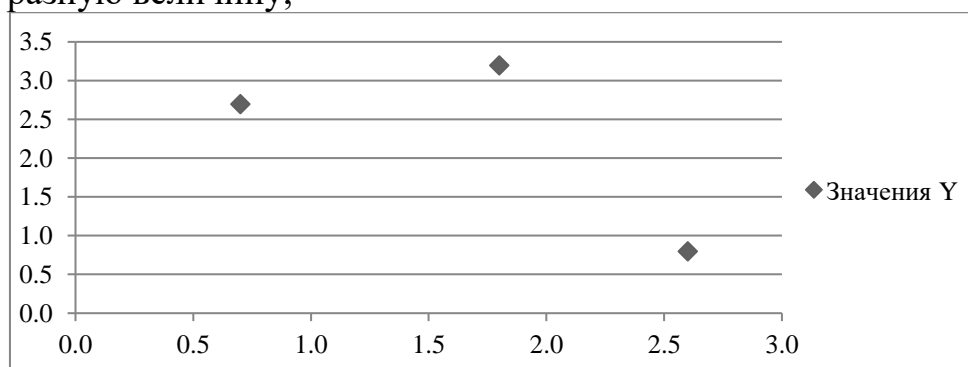


Рисунок 13 – Точечная диаграмма с маркерами

6) пузырьковая диаграмма является разновидностью точечной диаграммы. Отличие состоит в том, что пузырьковая диаграмма отображает на плоскости наборы из трех значений. Первые два значения определяют точку расположения пузырька, а третье значение выражается размером пузырька;

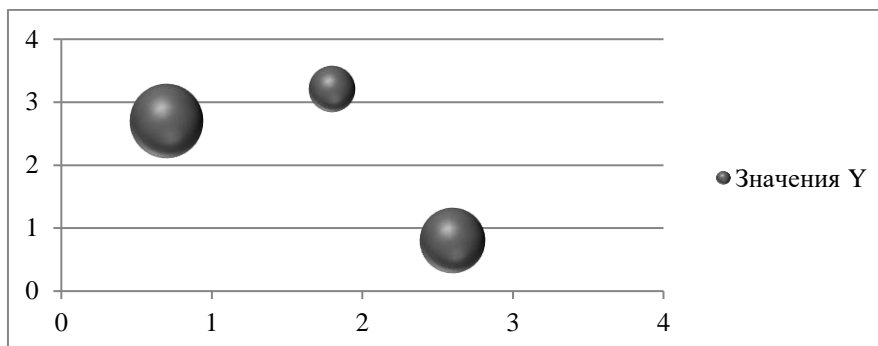


Рисунок 14 – Пузырьковая объемная диаграмма

7) кольцевая диаграмма показывает вклад каждого элемента в общую сумму и может содержать несколько рядов данных. Каждое кольцо в кольцевой диаграмме представляет отдельный ряд данных;

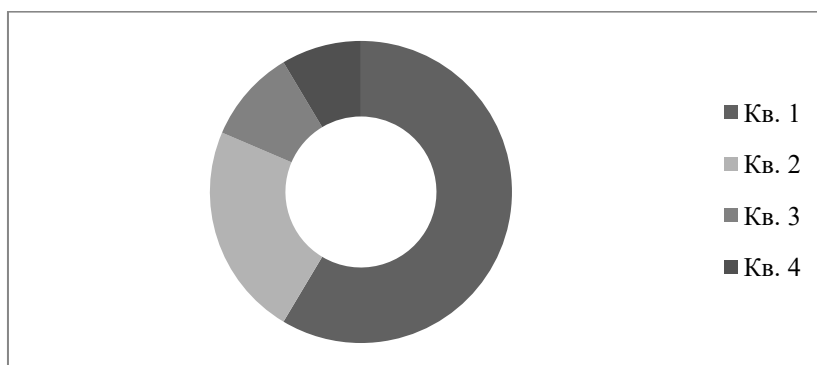


Рисунок 15 – Кольцевая диаграмма

8) лепестковая диаграмма – каждая категория имеет собственную ось координат, исходящую из начала координат. Линиями соединяются все значения из определенной серии. Лепестковая диаграмма позволяет сравнить общие значения из нескольких наборов данных;

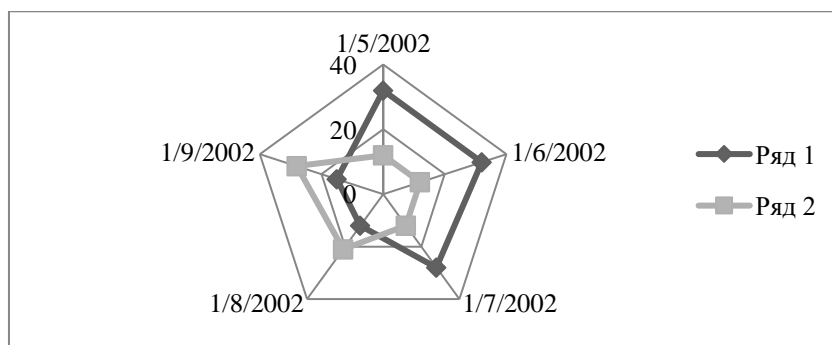


Рисунок 16 – Лепестковая диаграмма с маркерами

Маркеры данных в виде конуса, цилиндра и пирамиды могут придавать впечатляющий вид объемным гистограммам и объемным линейчатым диаграммам.

Диссертация, тема которой посвящена исследованию, проектированию, алгоритмизации, автоматизации, информатизации, может содержать, в соответствии со стандартами ISO/IEC 19505-1, 19505-2, диаграммы классов, компонентов, прецедентов. Кроме «правильности», истинности схем, к ним предъявляется требование «читаемости», то есть размеры шрифтов, стрелок, иных элементов должны легко прочитываться не только на страницах самой ВКР, но и на кадрах презентации во время предзащиты и защиты работы.

Примеры приведены на рисунках 17 – 19.

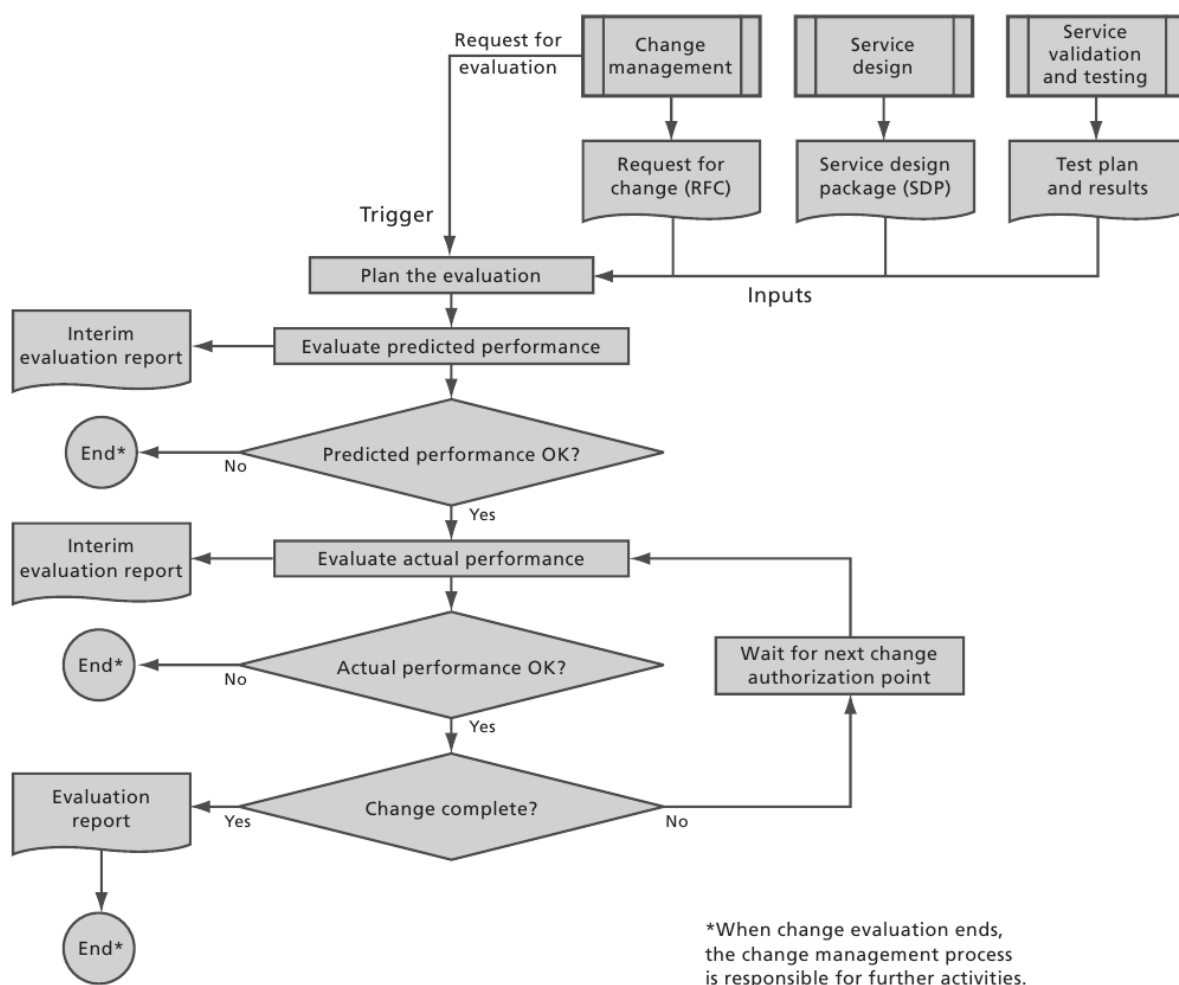


Рисунок 17 – Модель процесса Change Evaluation [11]

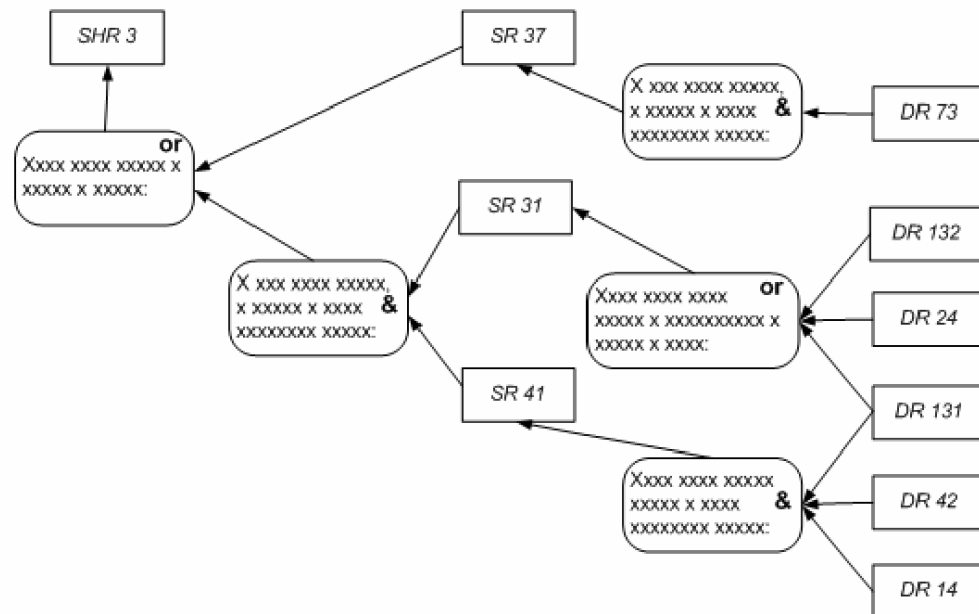


Рисунок 18 – Модель требований с расширенными связями

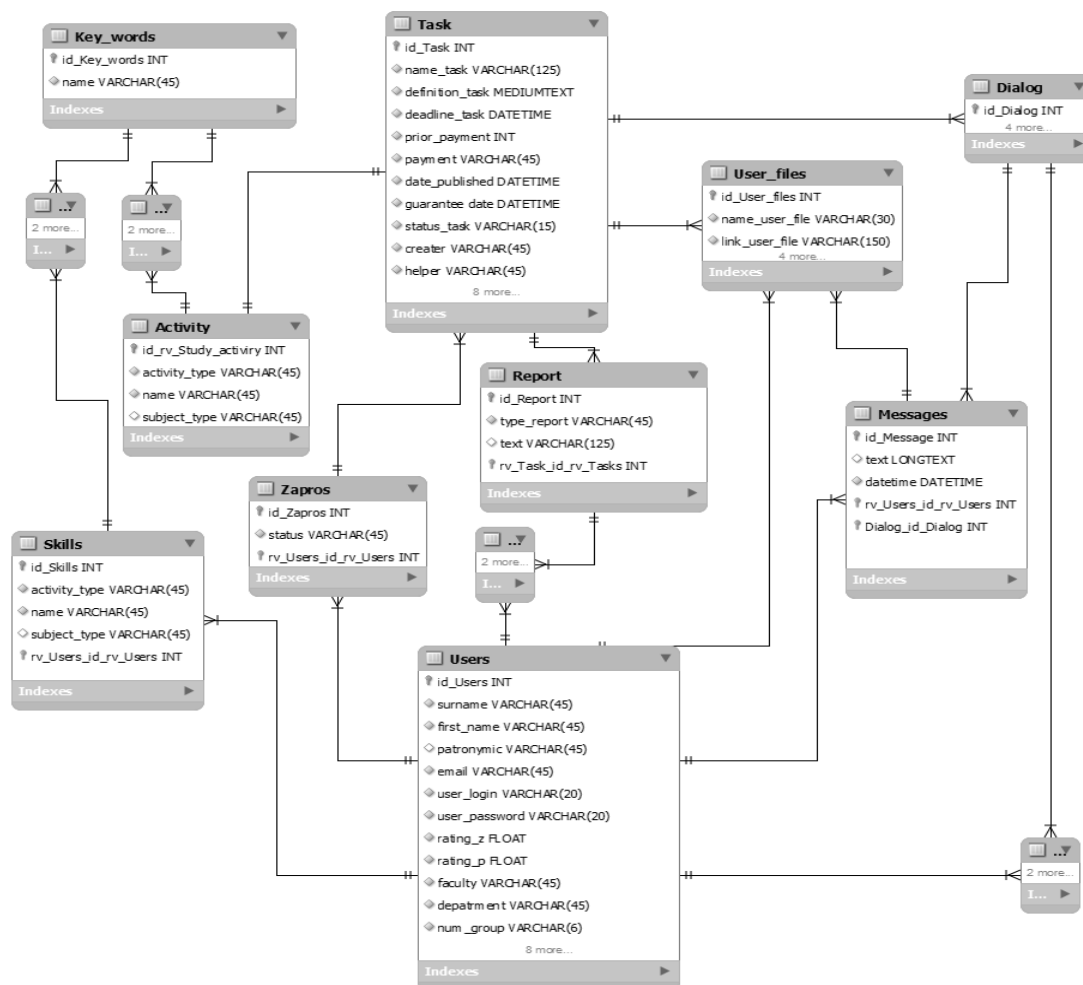


Рисунок 19 – Схема базы данных

3.5 Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. По ГОСТ 7.32-2001 на все таблицы в тексте должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (например: Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (например: Таблица В.2). Слово «Таблица» пишется полностью. Наличие у таблицы собственного названия по ГОСТу не обязательно, но вузы требуют его всегда. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 3 – Доходы фирмы). Точка в конце названия не ставится.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», номер ее и название указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями справа пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». Нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Если таблица полностью занимает второй лист и переходит на третий и более листы, то на последнем листе пишут «Окончание таблицы 1». При делении таблицы на части и переносе их на другую страницу допускается головку или боковик таблицы заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. Также в этом случае допускается альбомная ориентация страницы, содержащей таблицу.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо

строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей данных. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия. Числовые данные во всей таблице должны иметь единую точность (до целых, до десятых, до сотых и т.п.).

Копирование таблицы с переносом в свою работу делать нельзя. Следует оформить новую таблицу, используя соответствующий редактор.

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

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 20.

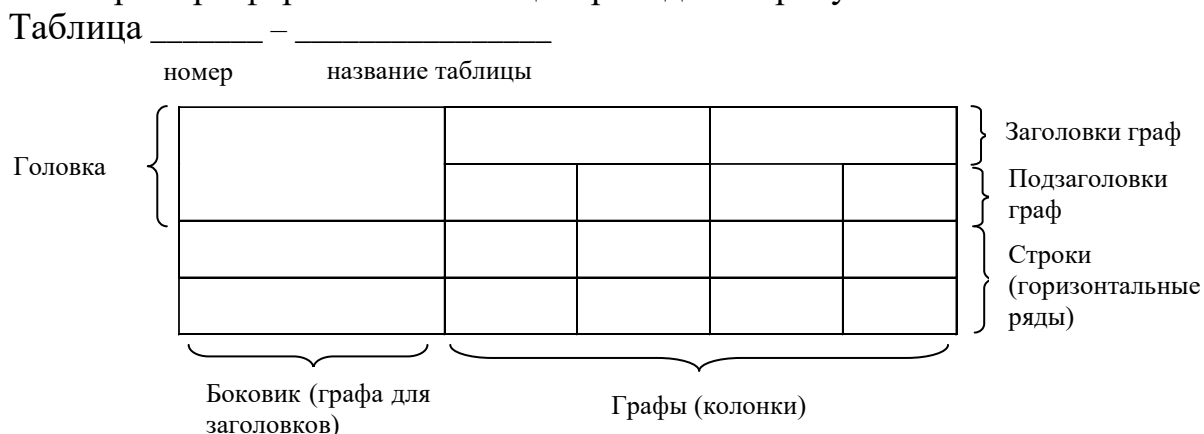


Рисунок 20 – Структура таблицы

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Пример оформления таблицы на следующей странице.

Таблица N – Распределение весов коэффициента при ранжировании помощников

Критерий ранжирования	Максимальный вес	Критерий подсчета	Диапазон деления	Значение веса
Ключевые слова	0,400	Процент совпадений от общего количества ключевых слов в задании	0-33%	0,200
			34-66%	0,300
			64-100%	0,400
Рейтинг помощника	0,300	Значение рейтинга	0-4,4	0,100
			4,5-8,4	0,200
			8,5-10	0,300
Приоритет вознаграждения	0,150	Совпадения по приоритетам	Первый приоритет	0,050
			Первый и второй приоритет	0,100
			Первый, второй и третий приоритет	0,150
Местоположение помощника по отношению к заказчику	0,150	Совпадение по факультету/кафедре/группе	Факультет	0,050
			Кафедра	0,100
			Группа	0,150

3.6 Оформление примечаний и перечислений

По ГОСТ 7.32-2001 примечания размещают сразу после текста, рисунка или в таблице, к которым они относятся. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и идет текст примечания. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки.

Примечание – _____

или:

Примечания

1 _____

2 _____

Примечания можно оформить в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками «*». Применять более трех звездочек на странице не допускается. Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева.

По ГОСТ 7.32-2001 перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву (за исключением е, з, й, о, ч, ь, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

3.7 Оформление формул и уравнений

По ГОСТ 7.32-2001 формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–) или других математических знаков, кроме знака деления (:), причем любой знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснения к символам и коэффициентам приводятся сразу под формулой в той же последовательности, в которой они идут в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают словом «где» без двоеточия. Уравнения и формулы следует выделять в отдельную строку, оставляя по одной свободной строке сверху и снизу.

Все формулы нумеруются. Обычно нумерация сквозная. Номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

$$F = m \cdot a \quad (1)$$

где F – сила (Н);

m – масса (кг);

a – ускорение (м/с²).

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

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой, например: (1.4).

Формулы в приложениях имеют отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения, например: (B.2).

Для создания формул рекомендуется использовать редактор формул Microsoft Equation. Допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

3.8 Оформление приложений

По ГОСТ 7.32-2001 в тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

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 Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность (например: ПРИЛОЖЕНИЕ Б). 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».

Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы и т.д., которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Нумерация страниц приложений и основного текста должна быть сквозная.

3.9 Оформление списка литературы

В качестве предписанной пунктуации выступают знаки препинания и математические знаки. Употребление предписанной пунктуации не связано с нормами языка: . – точка и тире; . точка; , запятая; : двоеточие; ; точка с запятой; ... многоточие; / косая черта; // две косые черты; () круглые скобки; [] квадратные скобки; + знак плюс; = знак равенства.

Ссылки на список литературы оформляются единообразно по всей работе следующим образом: [10, С. 37] или [5] или [74, С. 16–17]. Ссылки проставляются внутри предложения или в конце *перед точкой*, заканчивающей предложение.

Диапазон страниц разделяется с помощью тире, а не дефиса, причем пробелы до и после тире не проставляются. При этом в списке использованной литературы указывается общее количество страниц источника.

Если в ссылке содержатся сведения о нескольких ссылках, то группы сведений разделяются точкой с запятой: [13; 26], [74, С. 16–17; 82, С. 26].

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале ссылки приводят слова «Цит. по:», например, [Цит. по: 132, С. 14] или [Цит. по: Олянич, 2004, С. 39–40].

Структура списка использованных источников

Можно считать устоявшимся правилом следующий порядок расположения источников:

- нормативные акты;
- книги;
- печатная периодика;
- источники на электронных носителях локального доступа;
- источники на электронных носителях удаленного доступа (т.е. интернет-источники).

В каждом разделе сначала идут источники на русском языке, а потом – на иностранных языках (так же в алфавитном порядке).

Нормативные акты располагаются в следующем порядке:

- международные акты, ратифицированные Россией, причем сначала идут документы ООН;

- Конституция России;

- кодексы;

- федеральные законы;

- указы Президента России;

- постановления Правительства России;

- приказы, письма и пр. указания отдельных федеральных министерств и ведомств;

- законы субъектов России;

- распоряжения губернаторов;

- распоряжения областных (республиканских) правительств;

- судебная практика (т.е. постановления Верховного и прочих судов России);

- законодательные акты, утратившие силу.

Федеральные законы следует записывать в формате:

Федеральный закон от [дата] № [номер] «[название]» // [официальный источник публикации, год, номер, статья].

Законы располагаются не по алфавиту, а по дате принятия (подписания Президентом России) – впереди более старые.

Если при написании работы использовался законодательный сборник или издание отдельного закона, в список литературы все равно следует записать закон (приказ и т.п.) с указанием официального источника публикации. Для федеральных актов такими источниками являются: «Собрание законодательства Российской Федерации», «Российская газета», «Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации» и др.

Примеры библиографических описаний

Ссылки на книги одного автора

1 Купер А. [Cooper A.] Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия / пер. с англ. – СПб. : Питер, 2016 – 720 с.

2 Новиков Д. А. Сетевая экспертиза. – 2-е изд. / под ред. А. Н. Райкова. – М. : Эгвес, 2011. – 168 с.

Ссылки на книги двух авторов

3 Психологический комфорт в школе: как его достичь: акции, тренинги, семинары / авт.-сост. : Е. П. Картушина, Т. В. Романенко. – Волгоград. : Учитель, 2009. – 239 с.

4 Новиков А. М. Методология научного исследования / Новиков А. М. Новиков Д. А. – М. : Либроком, 2010. – 280 с.

Ссылки на книги трех авторов

5 Коцюба И. Ю. Основы проектирования информационных систем / Коцюба И. Ю., Чунаев А. В., Шиков А. Н. : учеб. пособие – СПб. : Университет ИТМО, 2015 – 206 с.

Ссылки на книги четырех и более авторов

Книги и статьи 4-х и более авторов **записывают под заглавием**. В сведениях об ответственности указывают первого автора [и др.] в квадратных скобках:

6 Основы философии науки : учеб. пособие для аспирантов / В. П. Кохановский [и др.]. 8-е изд., – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 603 с.

Ссылки на учебные пособия

7 Чекмарев А. А. Справочник по черчению : учеб. пособие / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 330 с. : ил.

8 Бережнова Е. В. Основы учебно-исследовательской деятельности : учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 128 с.

Ссылки на статьи из журналов

9 Гримак Л. П. Биоэнергетическая система и биополе человека: структура и функции. // Психотерапия. 2008. № 1. С. 37–48.

10 Гурин К. Е. Структуры взаимодействия пользователей при обсуждении медиа-контента онлайн-сообществ СМИ // Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия, психология, педагогика. Ижевск. 2016. Т. 26. Вып. 2. С. 26.

Ссылки на сборники научных трудов

11 Проблемы и методы современной лингвистики : сб. науч. тр. / Рос. акад. наук, Ин-т языкознания ; отв. ред. Е. Р. Иоанесян. – М. : ИЯЗ, 2005. – 258 с.

12 Культурный ландшафт как объект наследия : сб. ст. / Рос. акад. наук, Рос. науч.-исслед. ин-т культурного и природного наследия им. Д. С. Лихачева ; науч. ред. Ю. А. Веденин, М. Е. Кулешова. – М.; СПб. : Дмитрий Булавин, 2004. – 617 с.

Ссылки на материалы конференций

13 Лингвистика и межкультурная коммуникация : материалы регион. науч. конф. Поволжья и Северо-Кавказского региона, Волгоград, 19-21 апр. 2004 г. / М-во образования и науки РФ, Волгоград. гос. ун-т ; сост. Л. Г. Фимиченко, Е. А. Пелих. – Волгоград. : Волгоград. науч. изд-во, 2004. – 490 с.

14 Молородов Ю. И., Волкова Д. А. Современные информационные технологии для задач экологической безопасности // XIV Российская конференция с участием иностранных ученых «Распределенные информационные и вычислительные ресурсы» – DICR-2012, Новосибирск, 26.11 – 30.11.2012 : Программа конференции и тезисы докладов. – Новосибирск : ИВТ СО РАН, 2012. – С. 27.

Диссертации, авторефераты диссертаций, ВКР

15 Бакаев М. А. Разработка интеллектуальной системы для поддержки проектирования человеко-компьютерного взаимодействия в веб-приложениях: дис. ... д-ра техн. наук / М. А. Бакаев. – Новосибирск, 2012. – 265 с.

16 Будыльский Д. В. Автоматизация мониторинга общественного мнения на основе интеллектуального анализа сообщений в социальных сетях: автореф. дис. ... канд. техн. / Д. В. Будыльский. – Брянск, 2015. – 17 с.

17 Чесноков К. С. Информатизация процесса подготовки учителей к аттестации: дис. ... акад. степ. магистра / К. С. Чесноков. – Санкт-Петербург, Университет ИТМО, 2016. – 78 с.³

18 Баннова Ю. С. Проектирование корпоративной бизнес-аналитической системы: дипл. работа / Ю. С. Баннова. – Санкт-Петербург, Университет ИТМО, 2015. – 78 с.

19 Аврамова О. А. Влияние частиц аэрозоля на параметры электрического поля Земли: дипл. проект / О. А. Аврамова. – Санкт-Петербург, РГГМУ, 2006. – 87 с.

20 Телевной А. Д. Построение онтологии процесса управления конфигурациями в стандарте ITSM/ITIL: бакалавр. раб. / А. Д. Телевной. – Санкт-Петербург, Университет ИТМО, 2016. – 54 с.

Стандарты

21 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования : ГОСТ Р 517721–2001. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.

Патенты

22 Приемопередающее устройство : пат. 2187888 Рос. Федерация. № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). 3 с.

Ссылки на Интернет-ресурсы (дату обращения указывать обязательно!)

23 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]: URL: <http://window.edu.ru>. (дата обращения: 15.03.2017).

24 Знание. Понимание. Умение [Электронный ресурс]: URL: <http://www.zpu-journal.ru/asp/matriculation/faq/object/> (дата обращения: 25.11.2016).

Ссылки на источники на иностранном языке

25 McWilliams N. Psychoanalytic Diagnosis: Understanding Personality Structure in the Clinical Process. Guilford Press, 1994. 398 p.

26 Ziegler A., Stoeger H., Vialle W. Giftedness and Gifted Education: The Need for a Paradigm Change // Gifted Child Quarterly Journal. 2012. № 56. P. 194–197.

³ Ссылки под номерами 17 – 20 ГОСТом не регламентированы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ОС Университета ИТМО. [Электронный ресурс]: – URL: <http://edu.ifmo.ru/pages/104/> (дата обращения: 21.11.2016).
2. Положение о выпускных квалификационных работах (с 06.06.2016г.). [Электронный ресурс]: – URL: <http://edu.ifmo.ru/pages/14/> (дата обращения: 21.11.2016).
3. Требования к выпускным квалификационным работам. [Электронный ресурс]: – URL: <http://edu.ifmo.ru/pages/14/> (дата обращения: 21.11.2016).
4. Положение о магистратуре [Электронный ресурс]: http://www.ifmo.ru/ru/page/248/normativnye_dokumenty.htm (дата обращения: 21.11.2016).
5. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]: – URL: http://standartgost.ru/g/pkey-14294847312/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_7.32-2001 (дата обращения: 21.11.2016).
6. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. [Электронный ресурс]: – URL: http://standartgost.ru/g/pkey-14294852141/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_2.105-95 (дата обращения: 21.11.2016).
7. ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. [Электронный ресурс]: – URL: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291tu.pdf (дата обращения: 21.11.2016).
8. Положение о проверке выпускных квалификационных работ обучающихся в Университете ИТМО с помощью системы «Антиплагиат». [Электронный ресурс]: – URL: <http://edu.ifmo.ru/pages/14/> (дата обращения: 21.11.2016).
9. Лекция 2: Методологический аппарат научного исследования. [Электронный ресурс]: – URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/11980/1160/lecture/18284?page=1> (дата обращения: 21.11.2016).
10. Бланки документов для оформления ВКР. [Электронный ресурс]: – URL: http://edu.ifmo.ru/file/pages/33/blanki_dokumentov.rar (дата обращения: 30.01.2017).
11. Cabinet Office, ITIL Service Transition, – L: TSO (The Stationery Office), 2011, P.364

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Общекультурные и общепрофессиональные компетенции по профилям подготовки «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» и «Прикладные интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-1);
- способностью выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-2);
- готовностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью структурировать знания и накапливать новую информацию, способствующую гармоничному развитию личности в соответствующей области (ОК-4);
- готовностью к профессиональному росту через умение обучаться самостоятельно и решать сложные вопросы (ОК-5);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач (ОК-6);
- готовностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов (ОК-7);
- готовностью руководствоваться в общении правами и обязанностями гражданина, к стремлению к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии; к сотрудничеству; руководить людьми и подчиняться (ОК-8);
- готовностью к освоению культуры социальных отношений, критическому переосмыслению своего социального опыта (ОК-9);
- готовностью организовать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни (ОК-10);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способностью к активной социальной мобильности (ОК-11);
- готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации (ОК-12).

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

-владением основными методами защиты гражданского населения (включая сотрудников, находящихся на рабочих местах) от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способов применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий (ОПК-1);

-готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике и гуманитарных науках (ОПК-2);

-готовностью выявить сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь соответствующий математический аппарат и информационные технологии для их решения (ОПК-3);

-способностью получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии информатики, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОПК-4);

-способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОПК-5);

-способностью самостоятельно осваивать компьютерные системы и языки программирования (ОПК-6);

-готовностью перерабатывать большие объемы информации и вычленять главное (анализ информации) (ОПК-7);

-способностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке и необходимом знании второго языка (ОПК-8);

-готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами (ОПК-9);

-способностью осваивать и применять документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем в практической деятельности (ОПК-10).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Профессиональные и профессионально-специализированные компетенции по профилю подготовки «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

Профессиональные компетенции

проектная деятельность:

способностью разрабатывать новые программы и интерфейсы систем, составлять необходимый комплект технической документации (ПК-1);

способностью разрабатывать и модернизировать системы, использующие средства баз данных и лингвистического обеспечения (ПК-2);

способностью разрабатывать алгоритмы и программы автоматических рассуждений интеллектуального и лингвистического анализа данных (ПК-3);

способностью к участию в разработке архитектур интеллектуальных систем (ПК-4);

способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях (ПК-5);

готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-6);

способностью управлять проектами по информатизации прикладных задач в гуманитарной сфере и созданию интеллектуальных систем (ПК-7);

способностью выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков (ПК-8);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к разработке логических и алгоритмических средств интеллектуальных систем (ПК-9);

- готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-10);

- способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-11);

- способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современных программных средств и информационных технологий (ПК-12);

- способностью строить математические модели и разрабатывать алгоритмы обработки информации с использованием современных математических методов (ПК-13);

- способностью применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний (ПК-14);

- готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-15);

- готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-16);

Профессионально-специализированные компетенции

- способность использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем (ПСК-1);

- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для проектирования информационных систем (ПСК-2);

- способность использовать математические методы в задачах моделирования процессов обработки информации (ПСК-3);

- способность находить новые решения и применять их в соответствии с правовыми нормами информационно-коммуникационных отношений в Интернете (ПСК-4).

Профессиональные и профессионально-специализированные компетенции по профилю подготовки

«Прикладные интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

Профессиональные компетенции

проектная деятельность:

- способностью разрабатывать новые программы и интерфейсы систем, составлять необходимый комплект технической документации (ПК-8);

- способностью разрабатывать и модернизировать системы, использующие средства баз данных и лингвистического обеспечения (ПК-9);

- способностью разрабатывать алгоритмы и программы автоматических рассуждений интеллектуального и лингвистического анализа данных (ПК-10);

- способностью к участию в разработке архитектур интеллектуальных систем (ПК-11);

- способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях (ПК-12);

- готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-13);

- способностью управлять проектами по информатизации прикладных задач в гуманитарной сфере и созданию интеллектуальных систем (ПК-14);

- способностью выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков (ПК-15);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к разработке логических и алгоритмических средств интеллектуальных систем (ПК-16);

- готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-17);

- способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-18);

- способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современных программных средств и информационных технологий (ПК-19);

- способностью строить математические модели и разрабатывать алгоритмы обработки информации с использованием современных математических методов (ПК-20);

- способностью применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний (ПК-21);

- готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-22);

- готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-23);

инновационная деятельность:

- готовностью к формированию новых конкурентоспособных идей (ПК-27);

- готовностью к разработке методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач (ПК-28);

- готовностью к воспроизводству знаний для практической реализации новшеств (ПК-29).

Профессионально-специализированные компетенции

- способность использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем (ПСК- 1);

- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для проектирования информационных систем (ПСК-2);

- способность использовать математические методы в задачах моделирования процессов обработки информации (ПСК-3);

- способность находить новые решения и применять их в соответствии с правовыми нормами информационно-коммуникационных отношений в Интернете (ПСК-4).

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Аннотация инициативной темы диссертации

Заведующему кафедрой
ИТГС
Н.Н. Горлушкиной
от студента гр. _____

(Фамилия, имя, отчество студента)

АННОТАЦИЯ

Тема ВКР _____

Цель _____

Решаемая проблема _____

Задачи:

- 1.
- 2.
- 3.
- п.

Предполагаемый научный и практический результат _____

Апробация и внедрение _____

Подпись студента _____

Подпись руководителя _____

Дата «__» _____ 201_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Заявление на изменение темы диссертации

Утверждено на заседании кафедры

ИТГС

(название кафедры)

« ____ » _____ 201_ г., протокол № ____

Зав. кафедрой _____

(подпись)

Заведующему кафедрой

ИТГС

(название кафедры)

Н.Н. Горлушкиной

(инициалы, фамилия зав. кафедрой)

от студента гр. _____

(номер группы)

(Фамилия, имя, отчество студента)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу изменить мне тему магистерской диссертации с темы

на тему _____

в связи с тем, что _____

Руководитель _____

(фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

Консультант _____

(фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание)

Подпись студента _____

Согласие руководителя _____

(подпись)

Дата « ____ » _____ 201_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.

Заявление о проверке диссертации в системе «Антиплагиат»

ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРОВЕРКЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ В СИСТЕМЕ «АНТИПЛАГИАТ»

Я, _____, магистрант группы _____
(Фамилия, имя, отчество полностью)

45.04.04. «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»
(номер и направление подготовки)

настоящим подтверждаю, что в моей магистерской диссертации на тему
«_____»
_____,

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 Университета ИТМО «Положением о проверке
магистерских диссертаций в Университета ИТМО с помощью системы «Антиплагиат»,
согласно которому обнаружение плагиата является основанием для не допуска
бакалаврской работы к защите и применения дисциплинарных мер вплоть до отчисления
из Университета ИТМО.

_____ (подпись) « ____ » _____ 201_ г.(дата)

Линии и подстрочные пояснения не печатаются!

ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

Речевые функции

Речевая функция	Лексические средства	
Причина и следствие, условие и следствие	(и) поэтому, потому, так как	
	поскольку	
	отсюда следует	
	откуда следует	
	вследствие	
	в результате	
	в силу этого	
	в виду этого	
	в зависимости от	
	в связи с этим, согласно этому	
	в таком случае	
	в этом случае	
	в этих условиях	
	при таких условиях	
	что	(а) если (же)...., то...
свидетельствует		
указывает		
говорит		
соответствует		
дает возможность		
позволяет		
способствует		
имеет значение и т.д.		
Временная соотнесенность и порядок изложения	сначала, прежде всего, в первую очередь	
	первым последующим предшествующим	шагом
	одновременно, в то же время, здесь же	
	наряду с этим	
	предварительно, ранее, выше	
	еще раз, вновь, снова	
	затем, далее, потом, ниже	
	в дальнейшем, в последующем, впоследствии,	
	во-первых, во-вторых и т.д.	
в настоящее время, до настоящего времени		
в последние годы, за последние годы		
Сопоставление и противопоставление	наконец, в заключение	
	однако, но, а, же	
	как..., так и...; так же, как и...	
	не только, но и...	
	по сравнению; если..., то...	
	в отличие, в противоположность, наоборот	
	аналогично, также, таким же образом	
	с одной стороны, с другой стороны	
в то время как, между тем, вместе с тем		

	тем не менее		
	также и, причем, при этом, вместе с тем		
	кроме сверх более	того	
Дополнение или уточнение	главным образом, особенно		
	тем более, что,		
	в том числе,		
	в случае,		
	то есть,		
	а именно		
	как было	сказано	
		показано	
		упомянуто	
		отмечено	
		установлено	
получено			
обнаружено			
найдено			
Ссылка на предыдущее или последующее высказывание	как	отмечалось говорилось подчеркивалось показывалось	выше
	согласно сообразно соответственно	этому	
	в соответствии с этим, в связи с этим		
	в связи с вышеизложенным		
	данный, названный, рассматриваемый и т.д.		
	такой, такой же, подобный, аналогичный, сходный, подобного рода, подобного типа		
	следующий, последующий, некоторый		
	многие из них, один из них, некоторые из них		
	большая часть, большинство		
	Обобщение, вывод	таким образом, итак, следовательно	
в результате, в итоге, в конечном счете			
отсюда из этого		ясно следует вытекает понятно	
это		свидетельствует позволяет сделать вывод сводится к следующему	
наконец, в заключение			
Иллюстрация	например, так, в качестве примера		
	примером может служить		
	такой как (например)		
	в случае, для случая		

	о чем можно судить, что очевидно
Введение новой информации	рассмотрим следующие случаи...
	остановимся подробно на...
	приведем несколько примеров...
	основные преимущества этого метода...
	некоторые дополнительные замечания...
	несколько слов о перспективах исследования...

Перечислим некоторые языковые средства научного стиля:

- слова обобщенной семантики (важность, системность, возрастание, понижение, применение и т.п.);
- термины, характерные для какой-либо науки, и общенаучные понятия (закон, принцип, классификация, информация, вероятность, гипотеза и др.);
- слова, указывающие на закономерный характер описанных явлений (обычно, обыкновенно, всегда, регулярно, всякий, каждый, как правило, и т.п.);
- глаголы настоящего вневременного в обобщенно-отвлеченных значениях (речь **ИДЕТ** о проблеме ..., отсюда **СЛЕДУЕТ** вывод ..., **СЛЕДУЕТ** заметить, что ..., вычисление (наблюдение) **ПРИВОДИТ** к следующему результату ..., перейдем к следующему вопросу ..., заключение носит предварительный характер ..., из сказанного ранее вытекает ..., это дает основание говорить о ..., это говорит о ... и др.);
- глаголы прошедшего и будущего времени используются в значении настоящего времени (мы получим /получили/..., применим ..., используется, выражается, наблюдается и т.п.);
- чаще используются глаголы несовершенного вида, как более отвлеченно-обобщенные; глаголы же совершенного вида характерны для устойчивых оборотов (докажем, что ..., рассмотрим ..., выведем ...);
- преобладают формы 3-го лица местоимений и глаголов. Авторское «Мы плюс личная форма глагола» употребляется в отвлеченно-обобщенном значении (мы считаем ..., нами установлено ...). Местоимение «Я» используется сравнительно редко.
- преобладают существительные единственного числа, формы среднего рода у существительных абстрактного значения (движение, количество);
- краткие прилагательные: Пространство однородно и изотропно.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.

Пример формулирования объекта, предмета, цели, задач, положений, выносимых на защиту

Тема: Автоматизация многокритериального оценивания результатов продуктивной деятельности учащихся.

Объект исследования – процесс оценивания результатов продуктивных работ студентов в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

Предмет исследования – модели, методы и алгоритмы, обеспечивающие автоматическое оценивание учебных достижений студентов.

Цель исследования – разработать модели, методы и алгоритмы автоматизации многокритериального оценивания результатов продуктивных работ обучающихся в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать современные методы принятия решений в задачах многокритериального оценивания результатов обучения.

2. Построить модель автоматизированного многокритериального оценивания результатов продуктивных работ обучающихся в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

3. Разработать методику комплексной оценки результатов продуктивных работ обучающихся в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

4. Разработать алгоритм приведения результатов оценивания к шкале учебного заведения.

5. Спроектировать информационную систему, реализующую предложенные модель, методику и алгоритм.

Методы исследования. Для решения поставленных задач в работе использованы методы: системного анализа, экспертных оценок, теории вероятностей и математической статистики, математического моделирования, теории принятия решений.

Результаты, выносимые на защиту:

1. Модель автоматизированного оценивания результатов продуктивных работ обучающихся в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

2. Метод многокритериального оценивания, основанный на вербальных шкалах и предусматривающий экспертную оценку и количественную интерпретацию полученных результатов.

3. Алгоритм, реализующий приведение результатов оценивания к шкале учебного заведения.

4. Проектное решение, реализующее модель, метод и алгоритм многокритериального оценивания результатов продуктивных работ обучающихся в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

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 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

Кафедра интеллектуальных технологий в гуманитарной сфере была организована на естественнонаучном факультете в 1998 году и при образовании получила название «кафедра технологий профессионального обучения». С 2002 года кафедра стала выпускающей. Ее выпускники до 2008 года получали специальность «Профессиональное обучение. Компьютерные технологии». С 2004 года началась подготовка инженеров по специальности «Информационные технологии в образовании», а с 2011 – бакалавров по направлениям «Информационные системы и технологии» и «Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере». В 2012 году кафедра была переименована в соответствии с основным направлением деятельности.

Центральной идеей образовательных программ, реализуемых кафедрой, является участие студентов в выполнении работ, связанных с возможными направлениями будущей деятельности, и с задачами, решаемыми университетом. Научные исследования, проводимые на кафедре, связаны с интеллектуальным анализом данных, математическим моделированием и проектированием информационных систем. В этих областях много интересных, сложных и нерешенных задач. На старших курсах студенты имеют возможность выбрать то направление исследования в рамках профиля, которое им наиболее интересно. После успешного окончания бакалавриата выпускники поступают в магистратуру по направлению «Информационные системы и технологии», кафедра ведет подготовку с 2009 года. Двухлетнее образование в магистратуре позволяет развить компетенции в следующих видах профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-аналитической; организационно-управленческой; научно-педагогической и инновационной. Все это возможно благодаря разносторонним научным интересам преподавателей кафедры, тесным связям с выпускниками.

<http://itgs.ifmo.ru/>

Юлия Олеговна Валитова,
Наталья Николаевна Горлушкина,
Виктор Анатольевич Ченобытов
Максим Валерьевич Хлопотов

**Пишем магистерскую диссертацию по направлению
«Информационные системы и технологии»**

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции
Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО
Зав. РИО Н.Ф. Гусарова
Подписано к печати
Заказ №
Тираж
Отпечатано на ризографе