

О.М. Гущина, С.В. Мкртычев, В.С. Климов

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА. ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Учебно-методическое пособие

Тольятти
Издательство ТГУ
2025

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет

О.М. Гущина, С.В. Мкртычев, В.С. Климов

**ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА.
ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)**

Учебно-методическое пособие

Тольятти
Издательство ТГУ
2025

УДК 378.22.091.313(075.8)

ББК 74.480.278я73

Г981

Рецензенты:

д-р экон. наук, профессор кафедры «Цифровая экономика и предпринимательство» Поволжского государственного университета сервиса *В.А. Бердников*;

д-р физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры «Прикладная математика и информатика» Тольяттинского государственного университета *А.И. Сафронов*.

Г981 Гущина, О.М. Прикладная информатика. Выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) : учебно-методическое пособие / О.М. Гущина, С.В. Мкртычев, В.С. Климов. — Тольятти : Издательство ТГУ, 2025. — 48 с. — ISBN 978-5-8259-1734-4.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта ВО к содержанию и уровню подготовки выпускника магистратуры по направлению подготовки «Прикладная информатика».

В пособии приведены основные правила и требования к подготовке выпускных квалификационных работ магистра, также изложена процедура защиты работ в соответствии с порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам магистратуры.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» очной и заочной форм обучения (в том числе с использованием дистанционной образовательной технологии).

УДК 378.22.091.313(075.8)

ББК 74.480.278я73

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

© Гущина О.М., Мкртычев С.В.,
Климов В.С., 2025

ISBN 978-5-8259-1734-4

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2025

1. Общие положения

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

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

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

2) к продолжению обучения в аспирантуре.

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

Основными целями подготовки, написания и защиты ВКР магистра являются:

1. Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по избранному направлению подготовки.

2. Развитие навыков ведения самостоятельной работы, связанной с отбором и анализом необходимых для ВКР материалов, овладение разными методиками исследования, проведения расчетов, анализа и т. п.

3. Проявление умения выбирать оптимальные решения в различных ситуациях.

4. Апробация своих профессиональных качеств, соответствующих компетенций, в том числе умения работать в коллективе.

Основными **задачами** ВКР магистра являются:

- теоретическое обоснование и раскрытие сущности и онтологических категорий, явлений и проблем по избранной теме исследования;
- применение методов прикладной информатики, математических и инструментальных методов экономики, моделирования и прогнозирования экономических и производственных процессов;
- осуществление аналитической и управленческой деятельности, требующей углубленной профессиональной подготовки, в том числе научно-исследовательской работы;
- решение научных и научно-исследовательских задач прикладной информатики;
- разработка научно обоснованных выводов, предложений и рекомендаций и проверка их действенности.

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

ВКР магистра по направлению подготовки «Прикладная информатика» должна отвечать следующим требованиям:

- носить творческий характер с использованием актуальных данных и действующих нормативных документов и с опорой на труды отечественных и зарубежных ученых, опубликованные современные передовые научные и технические достижения, докторские и кандидатские диссертации последних лет по тематике исследований;
- выполняться с использованием современных методов научных исследований и передовых информационных технологий;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;

— отражать умения студента пользоваться приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способности работать с документами, отчетами, диссертациями, стандартами, источниками на иностранных языках.

ВКР должна отражать уровень фундаментальной и профильной подготовки в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению обучения и ОПОП по направлению подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры).

ВКР должна содержать элемент научной новизны, практической и/или теоретической значимости. ВКР должна иметь уровень, позволяющий использовать ее как часть кандидатской диссертации.

2. Требования к результатам освоения ООП магистратуры по направлению подготовки «Прикладная информатика»

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры:

1) универсальные (УК):

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

2) общепрофессиональные (ОПК):

- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);
- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
- способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества (ОПК-6);
- способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами (ОПК-7);
- способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8);

3) **профессиональные (ПК)**, определяемые на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности, путем выбора обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Совокупность сформированных компетенций, установленных программой магистратуры, должна обеспечить выпускнику магистратуры способность осуществлять профессиональную деятельность и решать задачи профессиональной деятельности.

ВКР магистра по направлению подготовки «Прикладная информатика» представляет собой самостоятельное научное исследование, включающее совокупность научных положений и обобщений, имеющих внутреннее единство и свидетельствующих о значительном личном вкладе студента в разработку научной проблемы. Новые решения, предложенные студентом, должны быть четко изложены, аргументированы и критически соотнесены с известными решениями.

3. Выбор темы выпускной квалификационной работы магистра

Тематика выпускных квалификационных работ студентов, обучающихся по направлению подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры), должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки:

1. Профиль «Управление корпоративными информационными процессами»:

- модели и алгоритмы управления корпоративными информационными процессами в социальных и экономических системах;
- моделирование систем управления корпоративными информационными процессами;
- исследование и разработка систем управления корпоративными информационными процессами;
- методы и технологии проектирования систем управления корпоративными информационными процессами;
- математическое и программное обеспечение систем управления корпоративными информационными процессами;
- моделирование прикладных и информационных процессов и управление проектами в области создания информационных систем;
- исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в прикладных областях;
- управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах;
- управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;
- организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях;
- методы и технологии управления проектами по автоматизации и цифровизации предприятий и организаций.

2. Профиль «Технологии бизнес-анализа»:

- анализ и диагностика состояния организации, планирование и прогнозирование на основе структурирования бизнес-процессов анализируемой системы;
- структурирование бизнес-системы или бизнес-процесса для выявления закономерностей и противоречий с целью улучшения функционирования деятельности предприятия;
- структурирование бизнес-системы или бизнес-процесса для корректировки бизнес-процессов или бизнес-структуры;
- структурирование бизнес-системы или бизнес-процесса для выявления противоречий и проблем для корректировки и использования с целью улучшения функционирования бизнес-системы;
- поддержка данных, генерируемых все более и более сложным программным обеспечением, для обеспечения ценности;
- анализ требований для достижения обозначенных стратегических результатов компании путем изменения в информационных системах и структуре;
- оценка действий по улучшению работы бизнес-системы, включая реорганизацию процесса и развитие информационной системы;
- детальная проработка требований для поддержки потребностей бизнес-пользователей при разработке решения;
- анализ данных для проектирования ИТ-системы с точки зрения бизнеса;
- развертывание ИТ-системы, способной удовлетворить потребности и требования бизнеса, а также реализовать ожидаемые преимущества.

3. Профиль «Прикладной анализ данных»:

- проведение научно-исследовательской работы с применением технологий Big Data, машинного обучения и анализа данных;
- применение инструментов анализа данных на разных стадиях реализации проектов: тестирование гипотез, прогнозирование индикаторов, кластеризация, анализ текстов (СМИ, официальные документы, социальные сети и т. д.), построение ГИС-систем, использование языка структурированных запросов и др.;
- выявление ключевых показателей массивов данных и их комбинирование в информационные панели (дашборды);

- автоматизация отчетности и самостоятельное исследование данных, включая инструменты OLAP и визуальные конструкторы интерактивных дашбордов;
- разработка алгоритмов для анализа больших данных;
- реализация решения на основе форм, адаптированных для задач консолидации отчетности, бюджетирования и планирования (Integrated Planning);
- моделирование возможных решений для оценки их влияния на итоговые показатели деятельности и прогнозирование последующего развития на основе имеющихся данных.

Тема магистерской диссертации должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тема не должна совпадать с тематическим направлением, но должна адаптировать тематическое направление к тем задачам, которые ставит перед собой студент. Тема магистерской диссертации должна быть:

- актуальной с точки зрения современного состояния и перспектив развития науки, техники и образования и связанной с решением теоретически и/или практически ценной задачи на современном уровне;
- соответствующей специфике научной деятельности кафедры, то есть требующей знания изученных дисциплин, и требованиям направления подготовки;
- достаточно сложной, нетривиальной, предполагающей применение элементов научного исследования, которое предполагает:
 - постановку задачи и обзор литературы;
 - применение формального математического аппарата и точных методов;
 - строгое обоснование решений: доказательство утверждений, количественные оценки, анализ моделей, вычислительный эксперимент;
 - сравнительный анализ альтернативных решений и обсуждение полученных результатов.

Студент выбирает тему научной работы, исходя из цели исследовательской работы, которая должна предусматривать разработку

новых концепций или направлений развития данной науки, совершенствование существующей методологии или разработку новых методик, и степени разработанности проблемы.

Примерная тематика ВКР магистра разрабатывается руководителем программы магистратуры.

***Примерный перечень тем ВКР магистра по направлению
«Прикладная информатика»***

Профиль «Управление корпоративными информационными процессами»

1. Исследование и разработка облачного сервиса для аналитической обработки больших структурированных данных.
2. Исследование и разработка облачного сервиса для поиска корпоративной информации.
3. Исследование и разработка облачного сервиса для сбора и обработки больших структурированных данных.
4. Исследование и разработка облачного сервиса для хранения больших неструктурированных данных.
5. Исследование и разработка облачного сервиса для хранения конфиденциальной информации.
6. Исследование и разработка облачной ETL-системы для анализа больших данных.
7. Исследование и разработка системы управления хранением корпоративной информации.
8. Математическое и программное обеспечение корпоративной поисковой системы.
9. Математическое и программное обеспечение системы обработки аналитической информации организации на основе озера данных.
10. Математическое и программное обеспечение системы управления корпоративным контентом страховой компании.
11. Математическое и программное обеспечение системы управления хранением данных на основе RAID-массивов.
12. Методы и алгоритмы поддержки принятия решений и выполнения задач управления на предприятии.
13. Методы и инструментарий разработки компонентов элементов КИС.

14. Методы и модели интеграции кросс-платформенных мобильных приложений с корпоративной информационной системой предприятия.
15. Методы и модели интеграции мобильных технологий в систему управления контентом образовательной организации.
16. Методы и модели интеграции облачной системы электронного документооборота с корпоративной информационной системой компании.
17. Методы и модели обмена данными в многоплатформенной корпоративной информационной системе.
18. Методы и модели обмена корпоративной информацией в организациях с филиальной сетью.
19. Методы и модели эффективной транзакционной обработки информации.
20. Методы и технологии интеграции облачных вычислений в КИС предприятий.
21. Методы и технологии интеграции элементов корпоративных систем и создания единой информационной среды предприятия.
22. Методы и технологии хранения корпоративной информации малого предприятия.
23. Методы, модели и алгоритмы обработки больших данных в управлении социально-экономическими системами.
24. Модели и алгоритмы миграции данных между системами электронного документооборота предприятия.
25. Модели и алгоритмы обмена конфиденциальной информацией в организации.
26. Модели и алгоритмы сбора и обработки оперативной информации финансовой организации.
27. Модели и алгоритмы системы управления информационным процессом хранения корпоративных неструктурированных данных.
28. Модели и алгоритмы системы управления обменом информацией в образовательной организации.
29. Применение информационных технологий уровня предприятия для решения задач управления и принятия решений.

Профиль «Технологии бизнес-анализа»

1. Оптимизация бизнес-процессов отдела документационного обеспечения.
2. Оптимизация деятельности call-центра на основе методов математического моделирования.
3. Построение модели и технологии продвижения бизнеса в сети Интернет.
4. Проект применения интеллектуального анализа данных для бизнес-процессов организации в цифровой экономике.
5. Проект по совершенствованию системы электронного документооборота в органах исполнительной власти.
6. Технологии оптимизации структуры веб-сайта на основе анализа лояльности пользователей.
7. Проект по совершенствованию бизнес-процессов высших учебных заведений с использованием информационных систем.
8. Проект по совершенствованию процесса взаимодействия с клиентами компании с помощью веб-технологий в цифровом бизнесе.
9. Технология визуализации данных с помощью сервисов бизнес-аналитики.
10. Цифровые технологии анализа поведения потребителей компании в сфере маркетинга.
11. Исследование и внедрение автоматизированной системы бизнес-аналитики (Business intelligence) в ИТ-систему банка.
12. Построение системы хранения, поиска и отображения документации в рамках повышения уровня информатизации предприятия.
13. Разработка бизнес-модели для интернет-стартапа в сфере туризма.
14. Моделирование бизнес-процессов предприятия на основании процессно-ролевого подхода.
15. Оптимизация бизнес-процессов обработки заказов и заявок на обслуживание систем пожаротушения.
16. Проект по совершенствованию качества бизнес-процессов с использованием информационных систем.
17. Моделирование и комплексный анализ бизнес-процессов предприятия.

18. Модели и методы интеграции информационных технологий в бизнес-процессы организации.
19. Разработка механизма реинжиниринга финансовых бизнес-процессов в условиях применения CALS-технологий.
20. Компонентная методология реинжиниринга бизнес-процессов на основе управления знаниями.
21. Разработка методики анализа и реинжиниринга бизнес-процессов и создание информационной базы для их автоматизации.
22. Модели и методы оптимизации бизнес-процессов для повышения эффективности функционирования организации.
23. Модели оптимизации бизнес-процессов документационного обеспечения на основе автоматизированных информационных систем.

Профиль *«Прикладной анализ данных»*

1. Разработка модулей идентификации автомобиля для системы транспортной аналитики.
2. Использование цифрового профиля клиента для повышения точности предсказаний моделей машинного обучения.
3. Анализ эмоциональной окраски и параметров речи для систем интерактивного голосового меню.
4. Разработка системы контроля качества отчетности.
5. Влияние цифрового профиля на отношение к классу клиентов.
6. Разработка приложения для анализа, обработки и визуализации статистических данных пользователей корпоративной информационной системы.
7. Сентимент-анализ и категоризация отзывов пользователей.
8. Анализ и прогнозирование использования ресурсов облачной платформы.
9. Разработка сервиса для создания и проведения опросов и анализа полученных ответов.
10. Разработка системы визуализации социального графа пользователя «ВКонтакте».
11. Сравнение и реализация алгоритмов цифровой обработки сигналов в задачах спектрального анализа.
12. Исследование публикационной активности методами разработки данных (Data Mining).

13. Контекстно-зависимые рекомендательные системы на основе трикластеризации (для анализа фолксномий).
14. Машинное обучение для анализа мнений пользователей интернет-ресурсов.
15. Рекомендательные системы на основе узорных структур и бикластеризации.
16. Методы машинного обучения и майнинга данных в анализе медицинской информации.
17. Построение таксономий предметных областей по коллекциям документов.
18. Анализ сходства пациентов по медицинской документации.
19. Рекомендательные системы на основе ассоциативных правил и матричной факторизации.
20. Динамический анализ изменения биржевой информации для принятия решений.
21. Применение методов интеллектуального анализа данных для прогнозирования экономических показателей.
22. Применение метода анализа иерархий для принятия решений в конкретных ситуациях.
23. Использование нейросетевых методов анализа данных в торговле акциями на фондовом рынке.
24. Создание прототипа системы оперативного (в реальном масштабе времени) анализа цен и объемов торгов на фондовом рынке.
25. Решение и анализ конкретных задач с использованием хранилищ данных и OLAP-технологий.
26. Решение и анализ конкретных задач с использованием методов интеллектуального анализа данных.
27. Прогнозирование экономических показателей с использованием математических методов и инструментальных средств (на конкретном примере).
28. Разработка моделей интеллектуального анализа данных для использования в системах BI и EDM.
29. Проектирование модели хранилища данных для анализа макроэкономических данных по отраслям и регионам.
30. Разработка ETL-системы для загрузки данных из различных источников в единое хранилище.

4. Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы

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

Положением о ВКР [7] определены основные требования к структуре и содержанию.

Требования к оформлению представлены в Методических указаниях по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры [5].

Структура магистерской диссертации

1. Титульный лист.
2. Содержание (если основная часть содержит разделы) или оглавление (если основная часть содержит главы).
3. Введение, которое описывает аппарат научного исследования.
4. Основная часть, включающая в себя главы или разделы диссертации, содержание которых должно отвечать задачам, сформулированным во введении, последовательно раскрывать тему работы и заканчиваться основными выводами.
5. Заключение, которое отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам или разделам.
6. Список используемой литературы и (или) источников (не менее 30 наименований, в том числе не менее 5 на иностранном языке).
7. Приложения, в которые включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение.

Методические рекомендации по выполнению разделов выпускной квалификационной работы

Рекомендации по написанию введения

Введение должно содержать общие сведения о работе, ее краткую характеристику, резюме. Во введении раскрывается актуальность работы, формулируются цель, задачи и предмет исследования, приводится формулировка гипотезы, методологическая основа научного исследования, характеристика теоретических исследований и педагогического эксперимента, научная новизна и практическая значимость ВКР, то есть во введении дается общая характеристика выпускной квалификационной работы.

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

Введение включает следующие структурные элементы:

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

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

2. Постановка **научной проблемы** исследования.

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

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

Поскольку научная проблема представляет собой совокупность сложных теоретических или практических вопросов, то в процессе научного исследования или определения его параметров проблемы

делят на составляющие компоненты — темы, как части научной проблемы, охватывающие один или несколько вопросов исследования.

Пример

В существующей системе оценки качества обучения наблюдается *противоречие* между необходимостью развития процесса управления качеством обучения на основе использования объективной информации и недостатком средств, позволяющих эффективно осуществлять данное управление. Выявленное противоречие послужило основанием для постановки *научной проблемы исследования*, решение которой может дать ответ на вопрос о том, какой должна быть технология проведения мониторинга качества образования на основе использования информационно-технологического обеспечения, представленного в виде автоматизированной информационной системы.

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

3. Формулировка цели исследования.

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

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

Пример

Цель исследования состоит в теоретическом обосновании и практической реализации системы информационно-технологического обеспечения мониторинга качества обучения для повышения эффективности управления образовательным процессом.

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

Объект исследования — это носитель проблемы, на который направлена исследовательская деятельность. Объектами исследова-

ния чаще всего являются различные процессы или явления, порождающие проблемную ситуацию.

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

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

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

Пример

Объектом исследования является процесс реализации мониторинга качества обучения в высшем учебном заведении, *предметом исследования* — система информационно-технологического обеспечения мониторинга качества обучения.

5. Формулировка гипотезы исследования.

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

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

К научной гипотезе предъявляются следующие два основных требования:

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

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

Формулировка гипотезы может быть представлена в виде «Цель будет достигнута, если будут решены следующие задачи», где цель — формулировка тематики исследования, а задачи — это те результаты, которые будут получены в ходе исследования для достижения поставленной цели.

Пример

Ход исследования определяется *гипотезой*, согласно которой мониторинг качества обучения в высшем учебном заведении будет эффективным, если:

- определены основные показатели качества обучения;
- разработана технология реализации системы мониторинга, обеспечивающая надежное и достоверное выявление качества обучения;
- разработана и реализована система информационно-технологического обеспечения мониторинга качества обучения, направленная на автоматизацию основных этапов осуществления технологии мониторинга.

6. Формулировка **задач** исследования.

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

Различают три группы задач, которые связаны:

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

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

Задачи исследования должны быть взаимосвязаны и последовательно охватывать основные шаги выполнения работы, направленные на достижение цели исследования.

Задачи исследования определяют основные этапы исследования для достижения поставленной цели. При формулировании задач исследования необходимо учитывать, что описание решения

этих задач составит содержание глав и параграфов диссертации, названия которых созвучны поставленным задачам. При определении задач необходимо разбить научное исследование на основные этапы и в соответствии с их содержанием сформулировать задачи исследования. Каждому этапу обычно посвящается отдельная задача. В перечне решаемых задач необходимо выделять наиболее крупные без их дробления на более мелкие задачи. Формулировка задач обычно начинается со слов: «исследовать сущность», «уточнить определение», «систематизировать», «проанализировать», «уточнить и дополнить», «обосновать» и т. д.

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

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

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

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

Информация, полученная из источников, может использоваться в тексте диссертации прямо или косвенно. Косвенно — либо внутри авторского текста в переработанном виде, либо в виде косвенных цитат, то есть пересказа в произвольной форме содержания источника со ссылкой на него, но без кавычек. Если в тексте используются прямые цитаты, их следует обязательно брать в кавычки и давать ссылку. Цитаты позволяют с максимальной точностью передать авторскую мысль с целью ее дальнейшего использования для

обоснования своих доводов или для полемики с автором. Цитаты привлекают и для иллюстрации собственных суждений.

8. Краткая характеристика **методологического аппарата** исследования.

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

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

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

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

Все многообразие методов можно разделить на следующие группы:

1) теоретические методы — характеризуются обобщенностью и абстрактностью. Они определяются по основным мыслительным операциям, какими являются: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, аналогия, моделирование;

2) эмпирические методы: предмет эмпирического познания — практика и результаты ее деятельности. Результаты исследовательской работы на уровне эмпирики выражаются в обобщении полученного опыта, формировании норм и правил, получении фактов (информации) об объекте, их анализе и систематизации;

3) математические методы: статистические методы, методы и модели теории графов и сетевого моделирования, методы и модели динамического программирования, методы и модели массового обслуживания, метод визуализации данных (функции, графики).

Пример

В процессе исследования были использованы следующие *методы*:

- теоретические: междисциплинарный анализ педагогической, научно-технической, дидактической и методической литературы по проблеме исследования;
- эмпирические: изучение передового опыта, оценивание продуктов учебной деятельности преподавателей, педагогический эксперимент, обобщение, сравнение, проектирование, моделирование, опытная работа по апробации системы мониторинга с последующим качественным и количественным анализом.

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

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

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

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

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

Различают три уровня научной новизны:

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

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

Задача студента состоит в том, чтобы на основании изучения проблемы выявить исходную границу между знанием и незнанием о предмете исследования. В этом смысле о научной новизне свидетельствуют подчеркивающие отличия диссертации от других исследований тезисы введения, которым правомерно приписывать сильное слово «впервые», и элементы научной новизны, представляющие личный вклад автора в решение проблемы.

Научная новизна исследования считается доказанной, если в нем:

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

Пример

Научная новизна исследования состоит в том, что в нем обоснована и реализована технология мониторинга качества обучения с четким алгоритмом последовательно выполняемых действий, позволяющих отслеживать динамику показателей подготовленности студентов и оптимизировать обработку результатов диагностических исследований качества обучения с помощью информационной системы.

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

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

Пример

Теоретическая значимость исследования заключается в обосновании структурных компонентов модели педагогического мониторинга в высшем учебном заведении, представляющей собой целостную систему контроля и анализа качества обучения, ориентированную на информационное обеспечение управления и принятие обоснованных управленческих решений.

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

Практическое использование результатов исследований может быть оформлено актом внедрения, в котором указываются конкретные результаты магистерского исследования, использованные в работах организации. Практическое использование результатов может быть также подтверждено их включением в учебно-методическую литературу (учебники, учебные и методические пособия и т. д.), что подтверждается справками от учебных и научных заведений.

Пример

Практическая значимость исследования состоит в том, что спроектирована и разработана система информационно-технологического сопровождения мониторинга качества обучения, которая способствует повышению эффективности управления образовательным процессом в высшем учебном заведении.

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

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

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

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

Формулировка выносимых на защиту научных результатов должна быть полной и конкретной, позволяющей судить, что именно предлагается студентом. Рекомендуется, чтобы каждый такой

научный результат начинался словами «установлено», «разработано», «доказано» и т. п.

Пример

На защиту выносятся:

1. Мониторинг качества обучения как форма организации, сбора, хранения и обработки информации о педагогических системах, обеспечивающий управление качеством образовательного процесса.

2. Технология проведения мониторинга качества обучения в образовательном учреждении, построенная на основе технологии оценки качества обучения и включающая в себя выявление показателей качества обучения и построение прогноза на их дальнейшее развитие.

3. Модель мониторинга, представляющая собой систему взаимосвязанных компонентов, направленных на осуществление основных функций мониторинга: диагностики процесса обучения, анализа результатов диагностики, прогнозирования и коррекции развития процесса обучения.

4. Информационно-технологическое обеспечение мониторинга качества обучения, которое является эффективным средством повышения качества образовательного процесса.

12. Описание объема и структуры диссертации.

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

Рекомендации по представлению результатов и выводов

Заключение должно содержать обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования. В нем раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов. При этом заключение не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам.

Заключение должно содержать два подраздела:

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

2. Второй подраздел «Рекомендации по практическому применению результатов» содержит описание возможностей, перспектив дальнейшего развития, качественные и количественные результаты анализа практического применения проведенного исследования.

Обязательным в заключении является описание подходов, методик и способов:

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

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

В заключении ВКР приводится итог научных результатов, полученных в главах, который обобщается в научное положение, обеспечивающее решение проблемы, сформулированной в выбранной теме ВКР. Даются предложения по дальнейшим направлениям развития теоретических исследований в данной предметной области знаний, и приводятся рекомендации для внедрения в практику.

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

Таким образом, следует четко и ясно указать, какие главные результаты получены, обосновать их правильность, достоверность

и значимость. Важно показать минимум обязательных условий, обеспечивающих получение этих результатов, поскольку воспроизводимость результатов подтверждает их правильность.

Рекомендации по написанию основной части работы

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

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

Основная часть магистерской диссертации излагается в главах (разделах), в которых приводятся:

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

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

Каждую главу (раздел) основной части следует завершать краткими выводами по итогам этапов исследования, на которых базируется формулировка основных научных результатов и практических рекомендаций диссертационного исследования. Выводы по главам (разделам) представляют собой описание конкретных результатов, полученных при работе над конкретным материалом исследования. Этот же принцип используется и в рамках написания каждого параграфа главы (раздела).

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

Глава 1 (раздел 1) (15–25 страниц) — теоретико-методологическая — должна называться в соответствии с темой исследования и служить базой для аналитической и рекомендательной частей магистерской диссертации.

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

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

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

В главе (разделе):

- излагаются известные результаты по направлению работы и проводится их критический анализ;
- детально анализируется состояние предметной области. Критически показывается действующая практика решения поставленной задачи, проводится выявление существующих недостатков;

— обосновывается необходимость совершенствования существующей практики решения поставленной задачи, использования новых методологий и технологий для ее решения.

Результатом главы (раздела) является теоретико-методологическое обоснование авторского подхода к решению научно-практической проблемы.

Глава 2 (раздел 2) (15–25 страниц) — **аналитическая** — включает в себя проведение сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению сформулированной проблемы, а также их использования с учетом специфики объекта исследования; анализ возможностей применения существующих методов для решения поставленной проблемы; содержит характеристику предметной области и постановку задачи в рамках рассмотрения последней.

Следует описать и проанализировать известные модели и алгоритмы решения проблемы, оценить возможность их использования для достижения поставленной в работе цели.

Здесь отображаются самые важные, принципиальные, наукоемкие решения студента, входящие в классическую формулировку: «На защиту выносятся...».

Результатом главы (раздела) является формулировка оригинальных положений, выносимых на защиту.

Глава 3 (раздел 3) (15–25 страниц) — **практическая** — является прикладной, в которой представлены авторское решение поставленной проблемы, обоснование подхода, методики, модели полученных результатов. Название главы (раздела) должно соответствовать теме исследования.

В главе (разделе) отображаются частные, ответвленные решения. Здесь размещаются таблицы с полученными данными, рисунки, обобщающие или иллюстрирующие результаты, пояснения студента по поводу тех или иных полученных данных.

В зависимости от цели исследования здесь могут быть представлены разработанные студентом:

- методы, модели и алгоритмы решения проблемы исследования;
- математическое и программное обеспечение для решения проблемы исследования;
- проекты разработки систем решения проблемы исследования.

В главе (разделе) при *описании собственного исследования* студентом должно быть выделено то новое, что будет внесено в разработку проблемы (задачи) или развитие конкретных направлений в соответствующей отрасли науки. Должна быть представлена оценка достоверности полученных результатов, сравнение их с аналогичными результатами отечественных или иностранных исследований.

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

Глава 4 (раздел 4) (15–25 страниц) — рекомендательная — является научной, в которой представлена оценка возможностей практического использования полученных результатов. Она содержит анализ результатов исследования, сопоставление их с выдвигавшейся гипотезой, выводы, практические и (или) методологические рекомендации, прогностическую часть. В ней приводится обсуждение всех ранее полученных результатов, которое направлено на решение двух задач:

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

В главе (разделе) показываются экспериментальные и расчетные проверки, переходы к техническим и технологическим реализациям, апробациям и внедрениям. Здесь размещаются таблицы с полученными данными (не первоначальными, а уже обработанными), рисунки, обобщающие или иллюстрирующие результаты, пояснения студента по поводу тех или иных полученных данных.

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

Каждая глава (раздел) завершается краткими выводами максимально общего плана по полученным результатам.

Методические рекомендации по написанию диссертации в соответствии с профилем подготовки

Профиль «Управление корпоративными информационными процессами»

Специфика направления заключается в исследовании, моделировании и разработке систем управления информационными процессами на предприятиях и в компаниях, а именно:

- систем управления хранением информации;
- систем управления обработкой информации (оперативной и аналитической), в том числе систем управления обработкой больших данных;
- систем управления обменом информацией;
- систем управления поиском информации;
- систем управления передачей информации.

Следует учесть, что понятие «система управления информационными корпоративными процессами» употребляется в двух значениях: как концепция управления корпоративными процессами (то есть определенный подход к принятию управленческих решений и их практической реализации) и как информационная система (то есть комплекс программных средств, поддерживающих идеологию управления и обеспечивающих ее практическую реализацию).

Профиль «Технологии бизнес-анализа»

Бизнес-анализ является набором заданий и методик, которые предназначены для использования в качестве связующего звена между участниками бизнеса с целью понять структуру, правила и функции организации и предложить решения, которые позволят организации достичь поставленных целей.

В исследовании нужно сделать акцент на следующих аспектах:

1. Процессы тематического исследования. Сначала вы должны понять текущий процесс и построить модели процесса, которые должны включать как модели основного процесса, так и модели подпроцесса по методологии BPMN. Рекомендуется использовать трехуровневую декомпозицию подпроцессов в основном процессе, а также подпроцессы внутри подпроцессов. Представьте модели AS-IS для описания бизнес-процессов тематического исследования.

2. Диаграмма дорожек как кросс-функциональная карта, подробно описывающая обязанности подпроцессов в процессе. Покажите возможные улучшения, связанные с ИТ-решениями. Как эти решения могут повлиять на бизнес-стратегию компании.

3. Проблемы организации в привязке к карте бизнес-процессов. Анализируйте только основные процессы и процессы развития. Определите бизнес-правила как конкретные, действенные, проверяемые директивы, которые находятся под контролем организации и поддерживают бизнес-политику.

4. Поток создания ценности. Отображение потока создания ценности демонстрирует текущее состояние и помогает спроектировать будущее состояние процесса. Следует уделить особое внимание процессу реализации продуктов и услуг от их начала до их завершения.

5. Визуальная модель для отображения объема решения по исследуемой теме. Это помогает создать единое и высокоуровневое представление границ области и ее связей с внешними объектами. Моделирование области действия может быть выполнено с использованием контекстной диаграммы или диаграмм потоков данных (DFD).

6. Анализ пробелов с использованием BPMN или ArchiMate. Анализ пробелов — это процесс сравнения базового и целевого бизнес-сценария. Другими словами, анализ пробелов — это изучение того, чем компания занимается в настоящее время и куда она хочет двигаться в будущем, которое проводится как средство преодоления промежутка между ними. Представьте процесс «как есть» и «как будет».

7. Модель мотивации бизнеса (BMM) подразумевает необходимость обоснования принятия решений по внесению изменений в существующие бизнес-процесс, или, другими словами, мотивировать предпринимаемые шаги по их улучшению.

Таким образом, в исследовании должны быть отражены ключевые шаги бизнес-анализа, направленные на выявление требований, определение ИТ-решений для устранения проблем предметной области и их оценку.

Профиль «Прикладной анализ данных»

При написании магистерской диссертации рекомендуется придерживаться схемы, показанной на рис. 1.



Рис. 1. Основные части исследования в области прикладного анализа данных

Планирование исследования начинается с формулирования цели и составления проектного задания. В проектном задании описывается направление и потенциальная польза от выполнения исследования, требуемые данные и ресурсы, а также ожидаемый конечный результат.

В части исследования, отвечающей за сбор данных, студенту необходимо разработать и описать меры по проверке существования, качества и доступности данных. Также требуется описать, в каком виде и формах поставляются данные.

В части исследования, связанной с подготовкой данных, необходимо осветить аспекты, посвященные очистке данных от некорректных значений, устранению расхождений в значениях, интеграции данных из различных источников. Если в данных имеются пропущенные значения, то необходимо обосновать и описать стратегию заполнения пропусков.

Исследование данных направлено на достижение более глубокого их понимания. В этой части исследования необходимо рассмотреть вопрос взаимодействия отдельных признаков данных друг с другом, оценить распределение данных и определить наличие выбросов. Для этого рекомендуется использовать методы описательной статистики, визуальные методы и моделирование.

Часть исследования, посвященная моделированию данных, направлена на применение знаний о предметной области и информации о данных, полученных на предыдущих этапах, для получения ответа на вопрос исследования. В ходе моделирования используются методы из области статистики, машинного обучения и исследования операций. Построение модели данных является итеративным процессом, в ходе которого исследователь выбирает переменные для модели, определяет тип модели и проводит ее диагностику.

В последней части исследования описывается разработанное программное обеспечение для визуализации результатов работы модели данных и автоматизации ее применения при решении практических задач.

Современный инструментарий и инфраструктура для решения исследовательских задач в области прокладного анализа данных представлены на рис. 2.

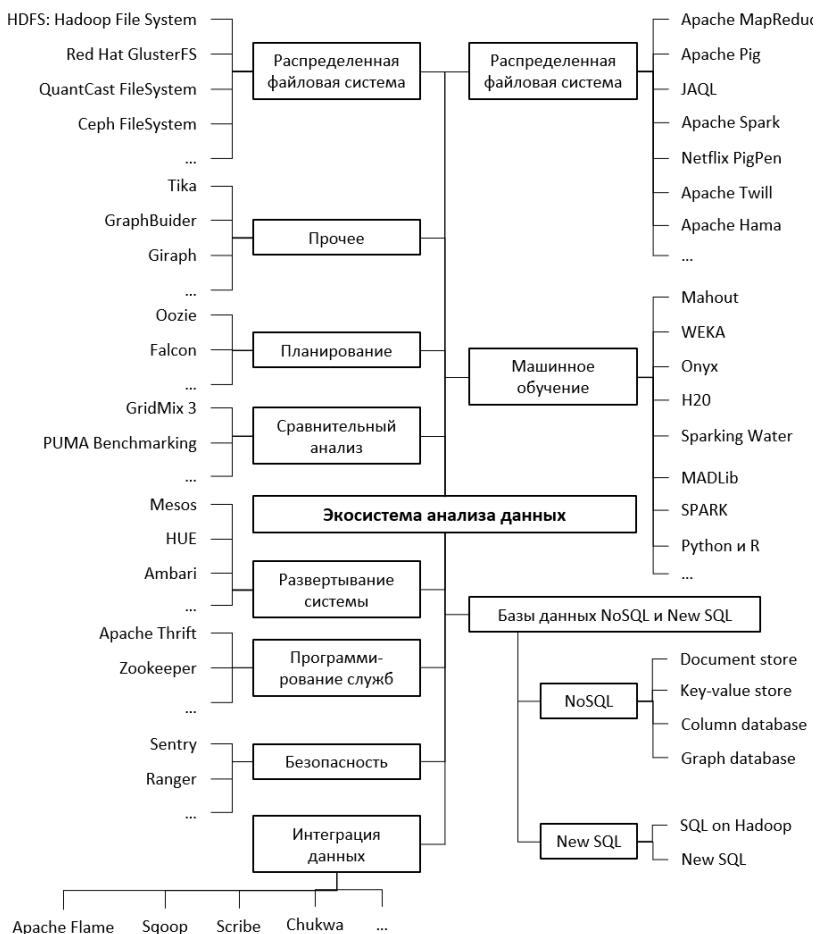


Рис. 2. Технологии анализа данных

Элементы схемы разбиты на группы по технологиям с похожими целями и функциональностью. Рекомендуется использование в магистерской диссертации нескольких технологий, показанных на данной схеме.

Рекомендации по подготовке автореферата

К ВКР прилагается **автореферат магистерской диссертации** — краткое изложение основного содержания магистерской диссертации. Объем автореферата — 7–15 страниц стандартного печатного текста.

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

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

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

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

Требования к автореферату представлены в Положении о выпускной квалификационной работе в Приложении Ж «Форма автореферата магистерской диссертации» [7].

Автореферат диссертации выполняется в количестве 8 экземпляров, из которых:

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

5. Организация предзащиты и защиты выпускной квалификационной работы магистра

Предварительная защита ВКР является обязательным этапом подготовки к защите. Кроме того, *предварительная защита ВКР* является итогом прохождения **преддипломной практики** в соответствии с Положением об организации и проведении практики обучающихся Тольяттинского государственного университета [9].

По результатам предварительной защиты определяются замечания и рекомендации по корректировке отдельных элементов ВКР, которые должны быть учтены студентом при подготовке работы к защите.

После предварительной защиты студент обязан в течение семи календарных дней исправить замечания и представить работу на предмет заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета в соответствии с Порядком обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ [10].

На защиту студент представляет автореферат магистерской диссертации (**5 экземпляров**) секретарю государственной (итоговой) экзаменационной комиссии **за неделю** до начала защиты ВКР по графику (в бумажном и электронном виде).

В государственную (итоговую) экзаменационную комиссию — секретарю ГЭК (студентам, обучающимся с использованием ДОТ, — в ЭИОС) не позднее чем за **2 учебных дня** до дня защиты ВКР необходимо представить следующие документы:

- а) оформленную (переплетенную) магистерскую диссертацию, подписанную студентом (студентам, обучающимся с использованием ДОТ, — в электронном виде в ЭИОС в форматах .doc/.docx и .pdf), научным руководителем ВКР, руководителем магистерской программы; допущенную к защите заведующим выпускающей кафедрой;
- б) автореферат магистерской диссертации;
- в) отзыв научного руководителя студента;
- г) отзыв заказчика ВКР (при разработке ВКР по заказу работодателя);

- д) рецензию на магистерскую диссертацию;
- е) в случае дополнительной защиты работы на иностранном языке — реферат с кратким содержанием работы на иностранном языке;
- ж) другие материалы: копии статей, тезисов, заявок на патенты, изобретения и др. (при наличии, в виде портфолио, в том числе в ЭИОС).

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников университета [8] защита ВКР проводится на публичном заседании государственной (итоговой) экзаменационной комиссии по установленному регламенту.

6. Критерии итоговой оценки по результатам защиты выпускной квалификационной работы магистра

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

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

Оценка **«отлично»** ставится, если:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет ВКР.

2. Показаны актуальность и новизна исследования.

3. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.

4. Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, продемонстрированы систематические и глубокие знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению.

5. Во время доклада продемонстрированы соответствующие практические умения и навыки, владение необходимыми компетенциями и понимание их значения для приобретаемого уровня образования.

6. Даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами государственной (итоговой) экзаменационной комиссии.

7. Доказана результативность выполненной работы. Сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования. Результаты работы имеют научное и практическое значение, рекомендованы к внедрению и опубликованию, эксперимент позволил получить оригинальный результат (макет, программу) или имеется новый подход к решению известной проблемы.

8. Список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе по теме исследования. В тексте имеются ссылки на литературные источники.

9. Выпускная работа оформлена аккуратно. Имеется необходимый иллюстративный материал.

Оценка **«хорошо»** ставится, если:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет ВКР.

2. В изложении и представлении материалов ВКР были допущены неточности.

3. Результаты работы имеют элементы новизны.

4. Содержание выпускной работы доложено последовательно и логично, продемонстрированы систематические и глубокие знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению.

5. Во время доклада продемонстрированы соответствующие практические умения и навыки, владение необходимыми компетенциями и понимание их значения для приобретаемого уровня образования.

6. Ответы на дополнительные вопросы краткие и содержат неточности.

7. Список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск. В тексте нет ссылок на литературные источники.

8. Работа недостаточно аккуратно оформлена. Имеется необходимый иллюстративный материал.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если:

1. К выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования.

2. Научное и практическое значение результатов работы невысокое, нет элементов новизны, достоверность результатов вызывает сомнения и требует проведения дополнительных исследований.

3. Допущены серьезные ошибки в практической части исследования, что свидетельствует о недостаточной сформированности практических умений, навыков, владения необходимыми компетенциями.

4. Содержание выпускной работы доложено неубедительно, продемонстрированы поверхностные знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению.

5. Ответы на вопросы содержат ошибки, но в целом студент обладает необходимыми базовыми знаниями для обучения по выбранной программе.

6. Список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск. В тексте нет ссылок на литературные источники.

7. Выпускная работа оформлена неаккуратно. Имеется недостаточно полный иллюстративный материал.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

1. В работе обнаружен большой процент заимствований (плагиат) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета.

2. К выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования.

3. ВКР имеет много замечаний в отзывах руководителя, рецензента.

4. Результаты работы явно недостоверны, а ее научная и практическая значимость не заслуживают внимания.

5. Допущены серьезные ошибки в практической части исследования, что свидетельствует о недостаточной сформированности практических умений, навыков, владения необходимыми компетенциями.

6. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично.

7. При изложении материалов допущены принципиальные ошибки, вопросы не раскрыты, и не продемонстрированы необходимые знания в рамках требований подготовки магистров по соответствующему направлению.

8. Ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют или содержат серьезные ошибки.

9. Список литературы не отражает проведенный информационный поиск. В тексте нет ссылок на литературные источники.

10. Выпускная работа оформлена неаккуратно.

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

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

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

Рекомендуемая литература

1. Александров, Д. В. Моделирование и анализ бизнес-процессов : учебник / Д. В. Александров. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 227 с. — URL: www.iprbookshop.ru/61086.html (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: по подписке. — ISBN 978-5-9908055-8-3.
2. Бендерская, О. Б. Бизнес-аналитика : учеб. пособие / О. Б. Бендерская. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2017. — 162 с. — URL: www.iprbookshop.ru/92242.html (дата обращения: 10.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
3. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Левочкина. — 4-е изд. (электрон). — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий [и др.], 2022. — 507 с. — URL: www.iprbookshop.ru/120490.html (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: по подписке. — ISBN 978-5-4497-1654-5.
4. Коцюба, И. Ю. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем : учеб. пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 262 с. — URL: books.ifmo.ru/file/pdf/1847.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
5. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры : утверждены приказом от 30 января 2020 года № 145 : с изменениями, утвержденными приказом проректора по учебной работе от 17 июня 2021 года № 1180 / Тольяттинский государственный университет. — Тольятти, 2021. — 39 с. — URL: old.tltsu.ru/upravlenie/educational-methodical-management/regulatory-documents-of-educational-process/Методические%20указания%20по%20оформлению%20ВКР_июнь%202021.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
6. Орлов, А. И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — URL: www.iprbookshop.ru/117029.html (дата

обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: по подписке. — ISBN 978-5-4497-1470-1.

7. Положение о выпускной квалификационной работе : утверждено решением ученого совета № 254 от 21 ноября 2019 года / Тольяттинский государственный университет. — Тольятти, 2019. — 29 с. — URL: old.tltsu.ru/upravlenie/educational-methodical-management/state-educational-standards/254-Полож_ВКР.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
8. Положение о государственной итоговой аттестации выпускников Тольяттинского государственного университета : утверждено решением ученого совета № 359 от 22 апреля 2021 года / Тольяттинский государственный университет. — Тольятти, 2021. — 42 с. — URL: old.tltsu.ru/upravlenie/educational-methodical-management/regulatory-documents-of-educational-process/_Положение%20о%20ГИА_2021_к%20УС_п.%207.2_за%20неуд%20-%20отчисление.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
9. Положение об организации и проведении практики обучающихся Тольяттинского государственного университета : утверждено решением ученого совета № 335 от 17 декабря 2020 года / Тольяттинский государственный университет. — Тольятти, 2020. — 15 с. — URL: old.tltsu.ru/upravlenie/educational-methodical-management/regulatory-documents-of-educational-process/24.10.1%20Положение%20об%20организации%20и%20проведении%20практики%20обучающихся%20ТГУ.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
10. Порядок обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ : утвержден решением ученого совета № 358 от 22 апреля 2021 года / Тольяттинский государственный университет. — Тольятти, 2021. — 14 с. — URL: old.tltsu.ru/upravlenie/educational-methodical-management/regulatory-documents-of-educational-process/Порядок%20обеспечения%20самостоятельности_решение%20УС%20№%20358%20от%2022.04.2021_новый.pdf (дата обращения: 05.05.2022).
11. Соловьева, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С. В. Соловьева, Ю. П. Александровская, Ю. В. Хайрутдинова ; Казанский национальный исследователь-

ский технологический университет. — Казань : Издательство КНИТУ, 2017. — 104 с. — URL: www.iprbookshop.ru/79292.html (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: по подписке. — ISBN 978-5-7882-2217-2.

12. Солодкий, О. Г. Информационные технологии в управлении : учеб.-метод. пособие / О. Г. Солодкий. — Москва [и др.] : Директ-Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4499-0627-4.

Содержание

1. Общие положения	3
2. Требования к результатам освоения ООП магистратуры по направлению подготовки «Прикладная информатика»	6
3. Выбор темы выпускной квалификационной работы магистра	8
4. Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы	16
5. Организация предзащиты и защиты выпускной квалификационной работы магистра	38
6. Критерии итоговой оценки по результатам защиты выпускной квалификационной работы магистра	40
Рекомендуемая литература	44

Учебное издание

*Гущина Оксана Михайловна,
Мкртычев Сергей Вазгенович,
Климов Виталий Сергеевич*

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА.
ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е.В. Пилясова*
Технический редактор *Н.П. Крюкова*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Дизайн обложки: *И.И. Шишкина*

В оформлении обложки использовано изображение
от starline на сайте ru.freepik.com

Подписано в печать 06.06.2025. Формат 60×84/16.

Печать оперативная. Усл. п. л. 2,79.

Тираж 100 экз. Заказ № 1-65-22.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 44-91-47, www.tltsu.ru