

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации, как компонент образовательной программы высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Информационная аналитика и технология больших данных

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: Очная

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 09.02.2022

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и направленности (профилю) Информационная аналитика и технология больших данных в соответствии с учебным планом проводится в форме: Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Диссертация

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Объем работы (без учета Приложений) должен составлять 75-100 страниц компьютерного текста (шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через 1,5 интервала), выполненного на одной стороне стандартного листа формата А4 с полями (левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Текст работы выравнивается по ширине страницы с абзацным отступом 1,25 мм.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в центре нижней части листа без точки. Титульный лист считается первой страницей, содержание – второй, введение – третьей и т.д. Проставление нумерации начинается со второй страницы.

В работе используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры. В тексте работы не допускаются выделения курсивом, жирным шрифтом либо подчеркивание.

Сноски со сквозной нумерацией, размер шрифта сносок – 10, шрифт Times New Roman, междустрочный интервал – одинарный.

Все таблицы, схемы, рисунки должны иметь названия (таблицы – вверху, остальные - внизу) и соответствующий номер, например: Таблица 3; Рис. 5.

При оформлении приложений сквозная нумерация страниц сохраняется. В верхней части листа указывается номер приложения, например: Приложение 3.

В тексте работы заголовки глав пишутся прописными (заглавными) буквами. Главы нумеруются арабскими цифрами с точкой в конце. Заголовки глав не подчеркиваются, слова в них не переносятся, точка в конце не ставится. Заголовки глав работы выравнивают по центру страницы. Каждая глава начинается с новой страницы.

Главы делятся на параграфы, которые в свою очередь могут делиться

на пункты и подпункты (и более мелкие разделы).

В тексте работы заголовки параграфов, пунктов и подпунктов пишутся строчными буквами, начиная с заглавной буквы. Параграфы нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и номера параграфа в главе, разделенных точкой (например: 1.2). В конце номера точка не ставится. Аналогичным образом нумеруются и пункты в параграфе (например: 2.2.1). Каждый параграф начинается с новой страницы.

Не допускается наличие в главе всего одного параграфа, а в параграфе – одного пункта.

Заголовки параграфов, пунктов и подпунктов работе следует выравнивать по ширине страницы с абзацным отступом 1,25 мм. Заголовки параграфов, пунктов и подпунктов не подчеркиваются, слова в них не переносятся. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками главы и параграфа – 2-м пустым строкам.

Заголовки разделов работы (введение, заключение, список использованной литературы) пишутся прописными (заглавными) буквами и выравниваются по центру страницы.

По ГОСТ 7.32-2017 заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами посередине строки.

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

Наименования, включенные в содержание, записываются строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Завершенная в содержательном отношении работа должна быть представлена в установленные сроки научному руководителю для проверки. После устранения недостатков, выявленных научным руководителем, полностью оформленная, работа представляется ему для подготовки отзыва, подписываемого за месяц до защиты. На данном этапе научный руководитель совместно со студентом-выпускником обязаны провести самопроверку качества написания МД.

Затем по согласованию с кафедрой, работа должна быть представлена внешнему рецензенту (рецензентам) для подготовки рецензии. В своих заключениях научный руководитель делает вывод о допуске работы к защите, а рецензент оценивает в целом положительно или отрицательно содержание работы. Причем, рецензент обязательно указывает на 2-3

выявленных недостатка. Конкретную оценку выставляет Государственная аттестационная комиссия. Завершенная работа подписывается выпускником, научным руководителем и консультантом, после чего не позднее, чем за 2 недели до начала итоговой государственной аттестации (защиты МД), представляется на кафедру для принятия решения о допуске ее к защите.

Для защиты работы выпускник готовит текст доклада и презентацию работы. В докладе обосновывается актуальность темы исследования, ее практическая значимость, приводятся мотивы ее выбора, формулируются цели и задачи исследования, методы их решения, дается краткая характеристика материала, на базе которого выполнена работа, кратко излагаются основные результаты исследования проблемы, подтверждаемые иллюстративными материалами, выводы, особо выделяются предложения и рекомендации, их практическое значение и обоснование.

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Разработка темы магистерской диссертации (МД) начинается с подбора и изучения литературы. При этом магистранту следует ориентироваться на программы соответствующих дисциплин, рекомендации научного руководителя, тематические каталоги библиотек, собственные подборки книг, статей.

При написании магистерской диссертации используются следующие источники и литература:

- труды научных конференций в области информационных технологий;
- государственные и отраслевые стандарты;
- статьи в научных журналах;
- интернет-ресурсы
- другие источники, в т. ч. неопубликованные, научная и научно-практическая литература, но с обязательной сноской на источники официальной публикации.

На основе изучения и осмысления литературных источников и консультаций с руководителем выпускник определяет объем фактологического материала, необходимого по каждому разделу работы, место и время его сбора. Фактический материал оформляется в виде таблиц, графиков, схем и т.п. Их последующая аналитическая обработка должна выявить проблемы и дать основу для разработки комплекса мероприятий и обоснованных предложений по их решению.

После изучения необходимой литературы и практического материала магистрант по согласованию с руководителем корректирует план работы,

уточняет формулировки отдельных вопросов, их последовательность, объем.

На основе плана диссертации магистрант составляется календарный план проведения исследования, который включает в себя этапы и сроки выполнения работы (Приложение 5).

Окончательно оформленная и сброшюрованная работа включает в себя следующие документы и структурные элементы:

- титульный лист (Приложение 1);
- аннотация (на русском и английском языках);
- содержание;
- введение (с описанием актуальности темы и новизны результатов);
- основная часть работы:
 - обзорная часть;
 - обоснование темы исследования (целесообразность проведения исследования, требования к результатам);
 - описание выполненной работы;
 - экспериментальное или аналитическое подтверждение достижения цели исследования;
- заключение;
- список использованных источников (Приложение 2);
- приложения.

При представлении к защите к МД прилагаются:

- отзыв научного руководителя;
- рецензия внешнего эксперта, как правило, с печатью организации по месту работы эксперта;
- бланк задания (Приложение 4);
- копия МД на электронном носителе;
- бланк проверки на антиплагиат;
- презентация работы.

Во введении указывается цель и задачи работы, определяется круг основных вопросов, рассматриваемых в ней, определяются методы, использованные в процессе исследования. Следует иметь в виду, что работа не должна носить компилятивный характер, а ее результаты должны содержать элемент новизны.

Основная часть диссертации разбивается на главы, параграфы, в которых исследуются вопросы темы. Желательно, чтобы главы и параграфы резко не отличались по объему друг от друга, а также гармонично сочетали теоретические и прикладные аспекты рассматриваемой проблемы. Изложение материала должно быть последовательным, взаимообусловленным. Желательно в конце главы делать логический переход

к материалу следующей главы. В конце каждой главы целесообразно сформулировать промежуточные выводы..

В заключении обобщаются промежуточные выводы глав в результаты исследования, формулируются выводы, предложения и рекомендации по решению обозначенных в исследовании проблем..

Список использованных источников обычно включает не менее 10-15 наименований. В нем указываются как те источники, на которые в тексте работы ссылается автор, так и все иные, изученные им в связи с подготовкой работы. Учебно-методическим объединением по естественным наукам строго установлено пользоваться источниками, изданными в течение последних 10-х лет. Исключением является использование источников, изданных ранее, по историческим аспектам рассматриваемой проблемы. Список литературы формируется по разделам, в которых источники приводятся в алфавитном порядке. Правила оформления списка литературы по ГОСТ приведены в Приложение 2.

При использовании в тексте работы цитат, положений, заимствованных из литературы, автор обязан делать ссылки на них в соответствии с установленными правилами. Нумерация ссылок в работе должна быть сквозная. Заимствование текста без ссылки на источник (плагиат) не допускается.

Приложения в работе могут быть даны при наличии дополнительного материала к основному содержанию работы. Они не ограничиваются объемом и представляют материалы исследования вспомогательного характера, иллюстрирующие содержание работы, в виде графиков, таблиц, схем, анкет, фотоснимков, текстов разработанных программных средств и т.п. Приложения нумеруются, по тексту работы на них делаются ссылки.

2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

Содержание магистерской диссертации могут составить:

- разработка новых информационно-аналитических систем, систем поддержки принятия решений, аналитических приложений;
- разработка новых методов и методических подходов к созданию программных систем;
- теоретические или экспериментальные исследования в области методов и технологий сбора, обработки и хранения «больших данных»;
- решение конкретной практической задачи с использованием методов анализа данных и аналитических платформ.

Примерные формулировки тем выпускной квалификационной работы:

1. Разработка подсистемы мониторинга качества решений, принимаемых при управлении технической станцией на железнодорожном транспорте.

2. Разработка сервиса прогнозирования объемов грузовой работы железнодорожного участка.

3. Автоматизация процессов обновления справоников на платформе SAS MDM с использованием методологии DevOps

4. Разработка веб-сервиса по выбору платформы для реализации аналитических приложений.

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

ОПК-7 - Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.;

ПК-1 - Способность формировать технические задания и руководить разработками информационных систем;

ПК-2 - Способность проектировать распределенные информационно-аналитические системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-3 - Способность применять программные продукты и/или

аппаратные средства при планировании исследования, сборе и анализе данных;

ПК-4 - Способность формировать технические задания и участвовать в разработке программных средств вычислительной техники;

ПК-5 - Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

ПК-6 - Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

ПК-7 - Определение источников информации об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования с целью планирования получения такой информации;

ПК-8 - Способность к решению актуальных научных задач, к получению новых научных результатов;

ПК-9 - Знание основ философии и методологии науки;

ПК-10 - Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения;

ПК-11 - Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-12 - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-13 - Способность использовать существующие инструменты ведения аналитической деятельности в транспортной логистике;

ПК-14 - Способность применять алгоритмы и системы поддержки принятия решений при управлении объектами;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	Оценка «отлично» может быть выставлена, если магистерская диссертация отвечает следующим основным требованиям:• содержание работы полностью раскрывает утвержденную тему и отличается высокой степенью актуальности и новизны; задачи, сформулированные автором, решены в полном объеме;• предлагаемые решения соответствуют сформулированным требованиям и обоснованы, в том числе, с использованием аналитического или имитационного моделирования;• ответы на вопросы обстоятельные, свидетельствуют о знании и понимании автором теоретических концепций по рассматриваемой проблематике;• работа носит творческий характер, выполнена автором самостоятельно; автор полностью владеет проблематикой исследования, а также практическими результатами работы;• при выполнении работы автор использует в необходимом объеме современные инструментальные средства поддержки процессов проектирования информационных систем; разработанные программные средства характеризуются высоким уровнем качества и имеют достаточный объем; • автор понимает и грамотно использует современные методы анализа и обработки данных в информационных системах;• доклад о выполненной работе сделан методически грамотно; автор полностью владеет терминологией в области информатики и вычислительной техники; презентация доклада полностью отражает работу и выполнена на высоком техническом уровне. • научный руководитель и рецензент предлагают оценить работу на «отлично».

Шкала оценивания	Критерии
Хорошо	Оценка «хорошо» может быть выставлена, если магистерская диссертация отвечает следующим основным требованиям: • содержание работы актуально, в целом раскрывает утвержденную тему; задание выполнено в полном объеме; • значительная часть предлагаемых решений соответствуют сформулированным требованиям и обоснована; • ответы на вопросы свидетельствуют о знании и понимании автором теоретических концепций по рассматриваемой проблематике; • работа выполнена автором самостоятельно; автор полностью владеет проблематикой исследования, а также практическими результатами работы; • при выполнении работы автор использует в необходимом объеме современные инструментальные средства поддержки процессов проектирования информационных систем; разработанные программные средства характеризуются приемлемым уровнем качества; • автор использует современные методы анализа и обработки данных в информационных системах; • доклад о выполненной работе, в основном, сделан методически грамотно; автор в достаточной степени владеет терминологией в области информатики и вычислительной техники; презентация доклада, в основном, отражает работу и выполнена на достаточном техническом уровне. • научный руководитель и рецензент предлагают оценить работу на «хорошо».
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если магистерская диссертация отвечает следующим основным требованиям: • работа недостаточно полно раскрывает утвержденную тему; • не все предлагаемые решения соответствуют сформулированным требованиям и обоснованы; • автор испытывает затруднения с ответами на ряд вопросов по выполненной работе; • работа выполнена автором самостоятельно, однако, автор не полностью владеет проблематикой исследования, а также практическими результатами работы; • при выполнении работы автор в недостаточной степени использует современные инструментальные средства поддержки процессов проектирования информационных систем; разработанные программные средства характеризуются приемлемым уровнем качества; • автор в недостаточной степени владеет используемыми в работе методами анализа и обработки данных; • доклад о выполненной работе, в основном, сделан методически грамотно; • научный руководитель и рецензент предлагают оценить работу на «удовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» может быть выставлена, если магистерская диссертация не отвечает предъявленным требованиям:• содержание работы не раскрывает утвержденную тему, автор не проявил навыков самостоятельной работы, оформление работы не соответствует предъявленным требованиям, в процессе защиты работы слушатель показывает слабые знания по исследуемой теме, плохо отвечает на поставленные вопросы;• в рецензии имеются принципиальные критические замечания.

Авторы

Профессор, профессор, д.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

Лецкий Эдуард
Константинович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева