

**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): Искусственный интеллект и предиктивная аналитика в транспортных системах

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: 01.09.2024

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и направленности (профилю) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика в транспортных системах 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.

При оформлении пояснительной записки к выпускной квалификационной работе (ВКР) следует использовать ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

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 абзачным 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 (Приложение 3), 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).

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 работа подписывается выпускником, научным руководителем и консультантом.

### 2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Разработка темы магистерской диссертации 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;
- заключение;
- список использованных источников (Приложение 2);
- приложения.

Основная часть работы включает в себя следующие разделы:

- обзорная часть;
- обоснование темы исследования (целесообразность проведения исследования, требования к результатам);

- описание выполненной работы;
- экспериментальное или аналитическое подтверждение достижения цели исследования.

При представлении к защите к магистерской диссертации прилагаются:

- отзыв научного руководителя;
- рецензия внешнего эксперта, как правило, с печатью организации по месту работы эксперта;
- бланк задания (Приложение 4);
- 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.

1. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для распознавания образов.

2. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для детекции объектов.

3. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для классификации объектов.

4. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для обработки естественного языка.

5. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для обработки текстовой информации.

6. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для прогнозирования.

7. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для рекомендаций.

8. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для анализа.

9. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для управления автономным агентом.

10. Проектирование и разработка программного продукта включающая модель искусственного интеллекта для машинного перевода.

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** - Способен осуществить сбор бизнес-требований, формирование функциональных требований и требований к среде эксплуатации для разрабатываемой интеллектуальной системы;

**ПК-2** - Способен осуществить сбор, очистку, подготовку и разметку данных используя методологию ETL для дальнейшего обучения моделей искусственного интеллекта;

**ПК-3** - Способен спроектировать, разработать, обучить, оценить и развернуть модели искусственного интеллекта в соответствии с методологией MLOps;

**ПК-4** - Способен проектировать, разрабатывать, тестировать и разворачивать интеллектуальные системы в соответствии с DevOps и MLOps методологиями;

**ПК-5** - Способен руководить процессом разработки и интеграции интеллектуальных систем и моделей искусственного интеллекта используя гибкие методологии;

**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	Тема выпускной квалификационной работы является актуальной и имеет практическую значимость. Тема выпускной квалификационной работы раскрыта полностью, в соответствии с указанными целью и задачами. При защите выпускной квалификационной работы представляемый доклад полностью соответствует теме выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы доклад студента должен быть четким, грамотным, структурированным, содержание устного доклада должно соответствовать демонстрируемым материалам (презентации). Студент полностью владеет проблематикой исследования, а также практическими результатами работы. Во время доклада студент уместно использует профессиональную терминологию. Работа студента выполнена самостоятельно, в соответствии со всеми требованиями, определенными для выпускных квалификационных работ. Студент может точно донести результаты своей выпускной квалификационной работы за отведенное время. Студент четко и грамотно отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.



Шкала оценивания	Критерии
Хорошо	<p>Тема выпускной квалификационной работы является актуальной и имеет практическую значимость. Тема выпускной квалификационной работы раскрыта не полностью, в соответствии с указанными целью и задачами. При защите выпускной квалификационной работы представляемый доклад полностью соответствует теме выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы доклад студента должен быть четким, грамотным, структурированным, содержание устного доклада должно соответствовать демонстрируемым материалам (презентации). Студент неполностью владеет проблематикой исследования, а также практическими результатами работы. Во время доклада студент уместно использует профессиональную терминологию. Работа студента выполнена самостоятельно, в соответствии со всеми требованиями, определенными для выпускных квалификационных работ. Студент не может точно донести результаты своей выпускной квалификационной работы за отведенное время. Студент не может ответить четко и грамотно на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>
Удовлетворительно	<p>Тема выпускной квалификационной работы не является актуальной или не имеет практическую значимость. Тема выпускной квалификационной работы раскрыта не полностью, в соответствии с указанными целью и задачами. При защите выпускной квалификационной работы представляемый доклад полностью соответствует теме выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы доклад студента не является четким, грамотным, структурированным или содержание устного доклада не соответствует демонстрируемым материалам (презентации). Студент не владеет проблематикой исследования и практическими результатами работы. Во время доклада студент не уместно использует или совсем не использует профессиональную терминологию. Работа студента выполнена самостоятельно, в соответствии со всеми требованиями, определенными для выпускных квалификационных работ. Студент не может точно донести результаты своей выпускной квалификационной работы за отведенное время. Студент не может ответить четко и грамотно на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>

Шкала оценивания	Критерии
Неудовлетворительно	<p>Тема выпускной квалификационной работы не является актуальной или не имеет практическую значимость. Тема выпускной квалификационной работы не раскрыта в соответствии с указанными целью и задачами. При защите выпускной квалификационной работы представляемый доклад не соответствует теме выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы доклад студента не является четким, грамотным, структурированным или содержание устного доклада не соответствует демонстрируемым материалам (презентации). Исследовательская часть работы отсутствует полностью. Во время доклада студент совсем не использует профессиональную терминологию. Работа студента выполнена не самостоятельно или не в соответствии со всеми требованиями, определенными для выпускных квалификационных работ. Студент не может точно донести результаты своей выпускной квалификационной работы за отведенное время. Студент не может ответить на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

старший преподаватель кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

Е.А. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова