

**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 08.04.01 Строительство, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ**  
**ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ**  
**РАБОТЫ**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Технология строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: Очная

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 8252  
Подписал: заведующий кафедрой Гусев Борис Владимирович  
Дата: 06.03.2023

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и направленности (профилю) Технология строительных материалов, изделий и конструкций 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.

Тема, объем и содержание магистерской диссертации.

Тема диссертации выбирается соискателем самостоятельно исходя из личных научных и практических интересов, склонностей и способностей в рамках специализации выпускающей кафедры. На первом этапе допускается формулировка предварительного названия темы, которая впоследствии будет уточняться. Тема диссертации должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально кратко и конкретно отражалась основная идея работы. Правильно сформулированная тема точно и адресно отражает содержание работы.

Для большинства диссертаций оптимальный объем составляет от 80 до 100 страниц машинописного текста, отпечатанного на стандартных листах стандартным шрифтом через полтора интервала.

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные части: • титульный лист; • оглавление; • введение; • основная часть, разбитая на главы; • заключение; • перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости); • список использованных источников; • приложения (при необходимости).

Титульный лист содержит полное наименование учебного заведения; факультета и кафедры, на которой выполняется работа, фамилию, имя и отчество автора; название работы и соответствующий ей индекс УДК; шифр и направление специальности; ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя и (или) консультанта, город и год оформления работы (приложение 2). На титульном листе диссертации должны присутствовать подписи научного руководителя и заведующего кафедрой о допуске работы к защите.

Оглавление, приведенное в начале работы, дает возможность увидеть структуру исследования. Оглавление включает в себя заголовки структурных частей диссертации (наименования всех глав и параграфов) с указанием

номера страницы, на которой размещается начало материала соответствующей части магистерской работы.

Во введении в сжатом и концентрированном виде должны быть отражены актуальность работы, объект и предмет исследования, цель, задачи, научная и практическая ценность, а также методический аппарат, которым пользовался автор при написании диссертации. Кроме того, введение может содержать краткую оценку современного состояния решаемой проблемы или задачи, связь работы с другими научными направлениями в экономике. Объём введения как правило, рекомендуется 3-5 страниц, но при необходимости может быть увеличен.

Основной текст работы оптимально включает в себя три главы. Главы могут дробиться на разделы и параграфы. Содержание глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Основной текст диссертации может содержать анализ научной литературы по теме исследования, подробное описание использованных методов, результаты обработки собранной практической информации, основные результаты выполнения магистерской работы. Распределение материала по отдельным главам диссертации может быть следующим: • аналитический обзор литературы по теме, обоснование выбора направления исследований, общая концепция работы. При этом магистрант конкретизирует основные этапы развития научных представлений по рассматриваемой проблеме. Критически осветив известные в этой области работы, магистрант должен сфокусироваться на «узких местах» в решении существующей проблемы на современном этапе; • детальное (в отличие от введения) описание объекта и предмета исследования, используемых методов исследования, теоретических и практических источников информации. В этой части дается обоснование выбора принятого направления исследования, методы решения задач и их сравнительные оценки, разработка общей методики проведения исследований; • детальная разработка поставленных задач: оценка преимуществ в методике решения поставленных задач перед ранее известными альтернативными подходами, практические расчеты, полученные результаты и выводы в целом по работе.

### 2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

#### Оформление пояснительной записки

Структура и формат. Магистерская диссертация оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы».

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. Это относится и к другим подразделам и частям работы: как-то введение, аннотации, общие выводы, приложения и т.п.

Работа выполняется в печатном виде на листах формата А4 с полями: левое - 35 мм, правое не менее - 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм. Применяется шрифт Arial 14 или Times New Roman 14 с межстрочным интервалом 1,5.

Если рисунки или таблицы требуют расположения вдоль листа, то они брошюруются «головой» (альбомное расположение таблицы) к корешку брошюры. Названия и номера таблиц и рисунков в этом случае должны быть размещены вдоль края листа. Работа должна быть переплетена или сброшюрована. Все разделы, подразделы, пункты, подпункты должны быть пронумерованы и включены в оглавление.

Нумерация заголовков выполняется по принципу «Номер раздела - номер подраздела - номер пункта - номер подпункта».

Нумерация страниц. Страницы выпускной работы, включая рисунки, приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Номера страниц ставятся в правом нижнем углу. Первой страницей является титульный лист. На первом (титульном) листе номер не ставится.

Формулы. Формулы размещают на отдельных строках, все составляющие формулы должны быть определены после их первого упоминания. Формулы должны быть пронумерованы, порядковые номера обозначают арабскими цифрами в круглых скобках с правой стороны формулы.

Оформление таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и заголовок, размещаемые над таблицей. Нумерация таблиц как и формул может быть сквозной или состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы.

На таблицу в тексте обязательно должна быть ссылка.

В таблицах следует обязательно указывать единицы измерения показателей, временные параметры. Если разрыв таблицы необходим в связи с переходом на другую страницу, то заголовки столбцов и строк таблицы переносятся на следующую страницу.

В заголовке таблицы и в самой таблице допускается применять кегль меньшего размера, чем в основном тексте. Точки после названия таблиц не ставятся.

Пример оформления таблицы приведен в приложении 6.

Оформление рисунков. Каждый из рисунков должен иметь название и номер, расположенные непосредственно под рисунком. Нумерация рисунков так же, как таблиц, может быть сквозной или состоять из номера

раздела и порядкового номера рисунка в пределах дан-ного раздела.

Ссылка на рисунок в тексте должна предшествовать размещению самого рисунка. Подрисуночная подпись может иметь меньший кегль, чем основной текст. Точки после названия рисунка не ставятся.

Рисунок и его название должны располагаться на одной странице. Пример оформления рисунка приведен в приложении 7.

Сокращения. Если в работе используются сокращения, то они должны указываться в круглых скобках после первого упоминания в тексте. Например:

При сравнении вариантов пересечения учитывают возможное количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

В дальнейшем сокращения могут употребляться без расшифровки.

Список использованной литературы и ссылка на источники.

При использовании в работе литературных источников, из которых взяты те или иные материалы, необходимо делать соответствующие ссылки на номер соответствующего источника по размещенному в конце работы списку использованной литературы.

Ссылки на источник даются не только при цитировании, но и при свободном изложении теоретических или практических положений.

Ссылка на литературу по ГОСТ 7.1-2003 представляет собой помещенный в квадратные скобки номер источника. Номер источника определяют из списка использованной литературы и в ряде случаев указывают номер страницы источника, откуда взята цитата или данные. Например: [15, с. 13-17].

Если приведена ссылка на литературу в целом или на ряд работ, то номера страниц не указываются. В конце пояснительной записки в разделе «Список литературы» источники располагаются в алфавитном порядке.

Список может включать учебную литературу, периодические издания, нормативные и рекомендательные документы. Иностранные источники даются отдельным списком по порядку букв латинского алфавита.

Приложения. Приложения, включаемые в выпускную работу, носят информационно-справочный характер и используются для убедительности раскрытия темы. Приложения размещаются в пояснительной записке после списка литературы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием его номера и названия в правом верхнем углу. Название приложения и его номера включается в содержание.

Штамп размещается под аннотацией и в нижней части каждой страницы, где начинается новый раздел пояснительной записки.

Не допускаются подчеркивание заголовков и перенос в заголовках слов. Точку в конце заголовка не ставят.

На всех последующих страницах пояснительной записки после аннотации в нижней части листа следует так же размещать штамп.

Штамп на листах пояснительной записки следует располагать внутри рамки, наносимой от края листа на расстоянии 5 мм (на нижней, верхней и правой сторонах листа) или 20 мм (на левой стороне листа).

#### Оформление демонстрационных листов

Демонстрационные листы, используемые студентом при защите выпускной квалификационной работы, должны, как правило, иметь формат А1 (594x841 мм). Допускается применение других основных форматов, например А0 (1189x841) или А2 (594x420). При проектировании продольного профиля дороги можно применять дополнительные форматы на величину, кратную размерам формата А4 (297x210).

Все чертежи, рисунки, подписи на демонстрационном листе обрамляются рамкой. Рамку вычерчивают в соответствии с ГОСТ 2.301-68 сплошной линией толщиной 0,2-1,0 мм.

Расстояние от края листа до рамки должно быть равно 5 мм (верхняя, нижняя и правая стороны демонстрационного листа) или 20 мм (левая сторона листа).

Внутри рамки в правом нижнем углу демонстрационного листа помещают угловой штамп.

Выбор масштаба чертежа зависит от сложности конструкции изображаемого сооружения, его размеров или от назначения чертежа.

При проектировании генеральных планов крупных объектов можно применять масштабы 1 : 2000; 1 : 5000; 1 : 10000.

При проектировании продольного профиля дороги следует применять масштаб 1 : 5000 по горизонтали и 1 : 500 по вертикали. Для городских дорог и улиц, а также горных дорог используют масштаб 1 : 2000 горизонтальный и 1 : 200 вертикальный.

Для сокращенных продольных профилей допускается использовать масштаб 1 : 10000 (горизонтальный) и 1 : 1000 (вертикальный).

Надписи на демонстрационных листах рекомендуется наносить с использованием прямого прописного шрифта.

На одном и том же чертеже рекомендуется применять один и тот же шрифт.

На демонстрационных листах ВКР заголовки следует выполнять ровным основным шрифтом размером  $h = 14$  мм (высота прописных букв) или  $h = 20$  мм, но не более. Для заголовков можно применять специальные

трафареты.

Надписи, наносимые на отдельных чертежах или рисунках демонстрационного листа, должны иметь высоту прописных букв меньшую, чем у заголовка (обычно от 7 до 14 мм).

Оформление автореферата магистерской диссертации.

Цель оформления автореферата - ознакомление с содержанием и результатами магистерской диссертации научных, научно-педагогических и научно-исследовательских организаций и заинтересованных лиц. Объем рукописи автореферата, не считая обложки, списка публикаций и резюме, не должен превышать 15 страниц. Автореферат содержит следующие обязательные разделы: краткое введение, основное содержание работы, заключение, список публикаций магистранта по теме магистерской диссертации и резюме. Автореферат титульного листа не имеет. Краткое введение должно отражать актуальность тематики и содержать обоснование необходимости выполнения исследования. В основном содержании кратко излагается материал отдельных глав диссертации. Заключение, приводимое в автореферате, должно кратко воспроизводить соответствующий раздел диссертации. Резюме предназначено для распространения и использования информации о выполненной диссертации. Резюме состоит из заголовка, перечня ключевых слов и текста. В заголовке приводятся слово "РЕЗЮМЕ", фамилия, имя, отчество автора, название диссертации. Ключевые слова (10... 15) приводятся в именительном падеже, печатаются строчными буквами в строку, через запятые. Текст резюме должен отражать цель работы, методы исследования, полученные результаты, их новизну, степень использования или рекомендации по использованию, область применения.

#### 2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

1. Статистические исследования и получение зависимостей между различными характеристиками в строительном материаловедении
2. Минеральные добавки, их производство и применения для экономии цемента
3. Кавитационные технологии при приготовлении эмульсий и суспензий для строительных технологий
4. Технологии приготовления трудносмешиваемых бетонных смесей, в том числе дисперсно-армированных
5. Технологии уплотнения бетонных смесей различной подвижности
6. Обобщение и классификация различных химических добавок и приемы технического нормирования

7. Обобщение аналитических методов решения технологических задач в области строительного материаловедения

8. История развития сборного и монолитного домостроения в СССР, РФ и за рубежом

9. Подготовка для патентной защиты различных новых строительных материалов и технологий, примеры реализации

10. История развития минеральных вяжущих и составов на их основе.

11. Исследование свойств новой противоморозной добавки для бетонов транспортных сооружений.

12. Исследование свойств бетонов для плит железнодорожных переездов.

13. Технология изготовления барьерных ограждений методом скользящей опалубки.

14. Исследование свойств бетонов для пазогребневых блоков строительного назначения.

15. Совершенствование технологии изготовления железобетонных шпал для повышения их долговечности.

16. Беспропарочная технология изготовления арболита на сульфоалюминатном цементе.

17. Грунтобетон: технологические параметры получения и свойства.

18. Легкий бетон на активированном в вихревой мельнице цементе.

19. Материал для получения полимерных шпал.

20. Влияние технологических факторов на внутренние напряжения в цементных системах.

21. Технологические параметры получения и свойства торкретфибробетона.

22. Оптимизация влажностного режима твердения бетонов.

23. Оценка методами лазерной интерферометрии водонепроницаемости тяжелого бетона.

24. Влияние технологических факторов на трещиностойкость бетона.

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

**ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

**ОПК-2** - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической



информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

**ОПК-3** - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

**ОПК-4** - Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

**ОПК-5** - Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

**ОПК-6** - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

**ОПК-7** - Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

**ПК-1** - Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства;

**ПК-2** - Способность осуществлять организацию и руководство строительством и технологией производства строительного-монтажных работ на объектах;

**ПК-3** - Способность осуществлять и контролировать соблюдение мер производственной безопасности и охраны окружающей среды при проведении строительного-монтажных работ;

**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 организовать 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	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Актуальность темы и глубина проработки</li><li>2. Уровень теоретической проработки проблемы</li><li>3. Знание нормативной базы в области темы выполняемой работы</li><li>4. Наличие экспериментальных исследований</li><li>5. Самостоятельность разработки и выполнения необходимых расчётов</li><li>6. Общий уровень культуры общения с аудиторией</li><li>7. Оформление расчётов и чертежей в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным работам</li><li>8. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями</li><li>9. Техничко–экономическое обоснование принятых решений</li></ol>

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Строительные материалы и  
технологии»

А.Ю. Гусева

Согласовано:

Заведующий кафедрой СМиТ

Б.В. Гусев

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова