

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 - программа специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Геоинформационные технологии при
проектировании, строительстве и
эксплуатации транспортной инфраструктуры

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: Очная

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 01.09.2026

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

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей и специализации Геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортной инфраструктуры в соответствии с учебным планом проводится в форме: Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Дипломный проект

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа включает в себя следующие документы и структурные элементы:

- титульный лист (Приложение 1);
- бланк задания по ВКР (Приложение 2);
- содержание;
- введение;
- основная часть (главы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- копия ВКР на электронном носителе (вкладывается в конверт).
- справка о наличии/отсутствии плагиата по ВКР;
- рецензия внешнего эксперта, как правило, с печатью организации по месту работы эксперта (вкладывается в конверт).

Во введении раскрывается актуальность темы, цель и задачи работы, определяется круг основных вопросов, рассматриваемых в ней, значение разработки проблемы для теории и практики, определяются методы, использованные в процессе выполнения ВКР (дипломного проектирования), дается краткая характеристика материала, указываются фактические данные, которые были проанализированы автором работы, как результаты обобщения отражены в работе, характеризуется ее структура.

В основной части необходимо раскрыть сущность работы, степень разработанности ее в литературе, основные вопросы темы, на основе результатов анализа фактических материалов, нормативной базы, литературных источников, практики выделить и проанализировать проблемы, сформулировать задачи и пути их решения.

Главы и параграфы должны иметь заголовки, отражающие их содержание. При этом заголовки глав не должны повторять название работы, а заголовки параграфов – название глав. Основная часть ВКР разбивается на главы, параграфы, в которых рассматриваются вопросы темы.

Первая глава должна быть содержать обзор и анализ фактического материала, в ней должна быть показана актуальность рассматриваемой темы. Желательно, чтобы главы и параграфы резко не отличались по объему друг от друга, и гармонично сочетали теоретические и прикладные аспекты рассматриваемой проблемы.

В начале каждой главы необходимо определить задачи, решаемые в ВКР. Изложение материала ВКР должно быть последовательным, взаимообусловленным. В конце главы следует делать логический переход к материалу следующей главы. Увеличение объема работы за счет описаний известных решений не допускается. В конце каждой главы следует обобщить изложенный материал и сформулировать промежуточные выводы.

В заключительной главе выполняется обобщение по всей теме ВКР. В заключении обобщаются промежуточные выводы глав, формулируются выводы, предложения и рекомендации по решению обозначенных в ВКР проблем и задач. Обобщенные выводы должны содержать ответ на поставленные задачи в введении работы и таким образом подвести работу к выполнению цели.

Список использованных источников и фактических материалов включает следующие разделы:

- нормативные документы федеративного и ведомственного уровня;
- фактические материалы проектных, строительных и эксплуатирующих организаций;
- монографии, учебники и учебные пособия;
- материалы периодической печати (статьи из периодических изданий и сборников научных трудов);
- интернет-ресурсы.

Список использованных источников включает не менее 20 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. Список литературы формируется по разделам, в которых источники приводятся в алфавитном порядке.

Объем ВКР должен составлять от 70 до 100 страниц (при согласовании с руководителем, возможно увеличение объема) машинописного текста (без учета приложений), отпечатанного на листах формата А4 стандартным шрифтом Times New Roman 14 пунктов через полтора интервала.

Завершенная в содержательном отношении работа должна быть представлена в установленные сроки руководителю ВКР (дипломного проектирования) для проверки. После устранения недостатков, выявленных руководителем, полностью оформленная, работа представляется ему для подписи за 20 дней до защиты (Приложение). Завершенная работа подписывается выпускником, консультантами и руководителем, после чего не позднее, чем за 2 недели до начала итоговой государственной аттестации (защиты ВКР), представляется на кафедру для принятия решения о допуске ее к защите. Затем по согласованию с кафедрой, работа должна быть представлена внешнему рецензенту (рецензентам) для подготовки рецензии. После допуска работы к защите рецензент оценивает работу и указывает на выявленные недостатки ВКР.

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

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа на соискание квалификации инженер путей сообщения должна быть квалификационной инженерной работой по конкретному направлению, подготовленной студентом самостоятельно.

Выпускная квалификационная работа выполняется под руководством профессора или доцента выпускающей кафедры.

Выполнение выпускной квалификационной работы

Разработка темы выпускной квалификационной работы начинается с сбора фактических материалов на предприятиях путевого хозяйства, проектных организаций, подбора и изучения нормативных документов и других материалов, литературы. При этом выпускнику следует ориентироваться на программу соответствующей дисциплины, рекомендации руководителя дипломного проектирования, тематические каталоги библиотек, собственные подборки книг, статей.

При написании выпускной квалификационной работы используются следующие источники и литература:

фактические материалы о состоянии конструкций железнодорожного пути и работах по его текущему содержанию, ремонтам, модернизации;
нормативные документы;
статистические данные;
научно-техническая литература;
интернет-ресурсы.

На основе изучения и анализа фактических материалов, 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. Последующая аналитическая обработка должна выявить проблемы и задачи, дать основу для разработки комплекса мероприятий и обоснованных предложений по их решению.

После изучения литературы и практического материала выпускник по согласованию с руководителем корректирует план работы, уточняет формулировки отдельных вопросов, их последовательность, объем.

На основе плана выполнения ВКР выпускником составляется план-график, который включает в себя этапы и сроки выполнения работы.

2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

1. Использование геоинформационных систем для оптимизации процесса проектирования
2. Применение геоинформационных моделей в градостроительном проектировании
3. Разработка геоинформационной платформы для управления проектами в области строительства железных дорог
4. Геоинформационное моделирование в проектировании транспортных систем
5. Применение ГИС-аналитики для оценки воздействия проектов строительства железных дорог на окружающую среду
6. Создание геоинформационного портала для визуализации данных о проектах строительства
7. Геоинформационный анализ и оценка рисков при проектировании объектов в сложных геологических условиях.
8. Разработка методики применения геоинформационных технологий на различных этапах проектирования

9. Применение алгоритмов машинного обучения в геоинформационном моделировании проектных решений

10. Создание базы данных с геоинформационным сопровождением для хранения и анализа проектных решений

11. Использование облачных технологий для хранения и обработки геоинформационных данных в процессе проектирования

12. Разработка рекомендаций по применению геоинформационных технологий с учетом специфики проектных задач различных отраслей

13. Применение геоинформационных систем при обследовании транспортных объектов

14. Использование ГИС-технологий для анализа состояния транспортной инфраструктуры

15. Геоинформационное сопровождение проектов реконструкции транспортных объектов

16. Создание 3D-моделей транспортных объектов с использованием геоинформационных технологий

17. Интеграция данных разных источников для оптимизации процессов реконструкции транспортных объектов

18. Применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования изменений транспортной инфраструктуры

19. Использование беспилотных летательных аппаратов для сбора данных о состоянии транспортных объектов

20. Разработка веб-приложений для визуализации геоинформационных данных о транспортных объектах

21. Создание базы геоданных для хранения информации о транспортных объектах и их состоянии

22. Применение облачных технологий при реконструкции транспортных объектов на основе геоинформационных данных

23. Разработка методик использования геоинформационных технологий при реконструкции различных типов транспортных объектов

24. Оценка эффективности применения геоинформационных технологий в проектах реконструкции транспортных объектов

25. Геоинформационная поддержка принятия решений по управлению транспортной инфраструктурой

26. Мониторинг состояния транспортной инфраструктуры с использованием геоинформационных технологий

27. Создание веб-сервиса для визуализации геоинформационных данных об эксплуатации транспортной инфраструктуры

28. Применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования потребностей в обслуживании транспортной инфраструктуры

29. Разработка системы поддержки принятия решений на основе геоинформационных технологий для управления транспортной инфраструктурой

30. Оценка эффективности использования геоинформационных технологий в процессе эксплуатации транспортной инфраструктуры

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

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 - Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта;

ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;

ОПК-5 - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

ОПК-6 - Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности;

ОПК-7 - Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства;

ОПК-8 - Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним;

ОПК-9 - Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников;

ОПК-10 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности;

ПК-1 - способен руководить производством работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений, в том числе работами по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений;

ПК-2 - способен организовать производственную деятельность организации по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и содержанию транспортных объектов;

ПК-3 - способен руководить профессиональным коллективом работников подразделения, выполняющего проектно-изыскательские или строительные работы, а также работы по техническому обслуживанию транспортных объектов и сооружений;

ПК-4 - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

ПК-5 - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

ПК-6 - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений;

ПК-26 - Способен создавать цифровые модели пути и объектов инфраструктуры на базе ВКС;

ПК-27 - Способен выполнять проектирование строительства, реконструкции и ремонта железных дорог в едином координатно-временном пространстве ВКС;

ПК-28 - Способен выполнять геодезическое сопровождение строительства, реконструкции и ремонтов на участках, оснащенных ВКС;

ПК-29 - Способен выполнять контроль и мониторинг пути и инфраструктуры координатными методами на базе ВКС;

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 и образования в течение всей жизни;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

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

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	задачи, сформулированные в работе, решены в полном объеме; содержание работы полностью раскрывает утвержденную тему и отличается высокой степенью актуальности и новизны; выполненная работа свидетельствует о знании автором теоретических концепций по рассматриваемой проблематике; в работе в полной мере использованы современные нормативные и литературные источники, а также обобщенные данные эмпирического исследования, теоретическое освещение вопросов темы сочетается с исследованием практики; теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания работы, аргументированы, полученные результаты исследования значимы и достоверны, высока степень самостоятельности автора, работа носит творческий характер; работу отличают четкая структура, завершенность, логичность изложения, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; результаты исследования представляют интерес для практического и/или теоретического использования; доклад о выполненной работе построен методически грамотно и сделан с корректным использованием профессиональной терминологии; на вопросы отвечает уверенно и четко; руководитель предлагает оценить работу на «отлично».

Шкала оценивания	Критерии
Хорошо	задачи, сформулированные в работе, решены в полном объеме; содержание работы актуально, в целом раскрывает утвержденную тему; выполненная работа свидетельствует о хорошем знании автором основных теоретических концепций по рассматриваемой тематике; в работе использованы современные нормативные и литературные источники, а также обобщенные данные эмпирического исследования; теоретические выводы, проектные решения и практические предложения в целом вытекают из содержания работы, достаточно аргументированы; работа носит самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения; при выступлении обучающийся относительно привязан к тексту доклада, но в целом способен представить полученные результаты, заметна неуверенность в использовании профессиональной терминологии; испытывает неуверенность при ответах на отдельные вопросы; руководитель предлагает оценить работу на «хорошо».
Удовлетворительно	задачи, сформулированные в работе, решены в основном; содержание работы в значительной степени раскрывает утвержденную тему; выполненная работа свидетельствует о удовлетворительном знании автором основных теоретических концепций по рассматриваемой тематике; в работе использован основной круг современных нормативных и литературных источников; нарушена логика изложения материала, отдельные решения приняты без должного расчетно-теоретического обоснования; оформление работы в целом соответствует предъявляемым требованиям; проектные решения и практические предложения часто поверхностны, недостаточно обоснованы содержанием работы, имеются неточности (в том числе в расчетах); при выступлении обучающийся привязан к тексту доклада и чертежам, допускает ошибки в использовании профессиональной терминологии; испытывает затруднения при ответах на отдельные вопросы; руководитель предлагает оценить работу на «удовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии
Неудовлетворительно	содержание работы не раскрывает утвержденную тему, обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление работы не соответствует предъявленным требованиям, в процессе защиты работы автор показывает слабые знания по исследуемой теме, не отвечает на большую часть поставленных вопросов; в отзыве руководителя имеются принципиальные критические замечания.

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

Д.С. Манойло

доцент, к.н. кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

С.В. Духин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова