

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«21» мая 2019 г.

Кафедра: Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Авторы: Лемдянова Ирина Маратовна, кандидат технических наук

Ермакова Наталья Анатольевна

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети  
железнодорожного транспорта

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: Очная

Год начала обучения: 2017

Одобрено на заседании

Учебно-методической комиссии

Протокол № 9

«20» мая 2019 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии



С.В. Володин

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 10

«15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Антонов

Государственная итоговая аттестация в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 21905  
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич  
Дата: 15.05.2019

## **1. Состав государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

Государственная итоговая аттестация по специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов" по специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

- Защиту выпускной квалификационной работы в форме дипломного проекта.  
Государственные итоговые экзамены в составе ГИА – не предусмотрены

## **2. Методические указания по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы**

### **2.1. Выполнение выпускной квалификационной работы**

Задачами дипломного проектирования являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности;
- применение полученных знаний при решении конкретных научных, технических и производственных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методами исследования, оптимизации и экспериментирования.

Работу над дипломным проектом следует начинать с изучения литературы по теме проекта и ознакомления с аналогичными или близкими к ним системами, подсистемами техническими устройствами и др.

Приступая к разработке объекта (системы, технического устройства и т.п.) надо, прежде всего, ознакомиться с теоретическими принципами их работы, физической сущностью происходящих в них процессов, оценить известные из технической литературы методы анализа и расчета режимов.

Основная литература указывается студенту руководителем проекта и консультантами. Вместе с тем студент должен сам проявить инициативу в подборке литературы: монографий, отчетов по научно-исследовательским работам, проектных материалов и т.п.

При разработке новых устройств, алгоритмов следует, прежде всего, выяснить возможность использования существующих решений.

Не допускается прямое переписывание в пояснительную записку общеизвестных положений, сведений из книг и журналов, ГОСТ.

В проекте следует обращать серьезное внимание на обеспечение надежности объекта, нормальных условий работы обслуживающего персонала, технологичности оборудования, выбору и обоснованию критериев качества и доказательной оптимальности принимаемых решений.

Следует стремиться к максимальному использованию унифицированных, нормализованных и стандартных устройств и изделий, модулей, микро- и макропрограмм.

Технико-экономический раздел проекта должен содержать анализ и оценку полученных результатов, бизнес-план проведения работ.

## **2.2. Оформление выпускной квалификационной работы**

Расчетно-пояснительная записка печатается на принтере (14-й шрифт Times New Roman с полуторным межстрочным интервалом) на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210x297 мм) по требованиям ГОСТ 9327-60.

Шрифт должен быть четким, цвет - черным. В порядке исключения отдельные слова, формулы, условные знаки вписываются от руки чертежным шрифтом с использованием только черных чернил или туши.

Размер левого поля листа - 35 мм; правого - не менее 10 мм; размер верхнего - не менее 25 мм и нижнего - не менее 20 мм.

Изложение материала должно быть точным кратким, грамотным, исчерпывающим.

Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются. Текст должен быть написан с соблюдением орфографических и синтаксических правил, не содержать зачеркиваний, обводок.

Титульный лист записки должен быть подписан дипломником, консультантами, руководителем и заведующим выпускающей кафедрой с указанием даты. Справа от каждой подписи указываются инициалы и фамилии лиц, подписывающих титульный лист. Кроме того, указываются их ученые степени и звания, которые размещаются слева от подписи.

Если в записке применяются необщепринятые (узкоспециальные) сокращения, символы и термины, их перечень следует включить в записку в тех случаях, когда их общее количество более 20 и каждое из них повторяется в тексте не менее 3-5 раз.

Сокращения, символы и термины располагаются в перечне столбцом, в котором слева приводят сокращение (символ, специальный термин), а справа - его детальную расшифровку.

Названия разделов набираются прописными буквами. Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей записки, кроме разделов "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ" и «ЛИТЕРАТУРА», которые не нумеруются, как разделы. После номера раздела ставится точка (например, 1.СХЕМА ПРОЕКТИРУЕМОГО УЧАСТКА).

Подразделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела ставится точка, например "2.1." (первый подраздел второго раздела).

Разделы, отражающие методику, содержание и результаты проекта (работы), и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Заголовки разделов пишутся прописными буквами, заголовки подразделов - строчными (кроме первой прописной). Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается.

Нумерация страниц записки должна быть сквозной; первой страницей является титульный лист, второй - задание на дипломный проект, третьей - содержание (оглавление). Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем

углу. На странице один (титульный лист) номер страницы не ставится.

Если в расчетно-пояснительной записке содержатся рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Если рисунок или таблица расположены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу.

В оглавлении (содержании) последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов и приложений и указываются номера страниц, на которых они помещены. Оглавление должно включать все заголовки, имеющиеся в расчетно-пояснительной записке.

Количество иллюстраций, помещаемых в расчетно-пояснительную записку, определяется ее содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте расчетно-пояснительной записки. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью. Подпись под рисунком и надписи на рисунках выполняются чертежным шрифтом единообразно по размеру на протяжении всей записки.

Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок помещается под словом "Таблица" над соответствующей таблицей по центру страницы. Слово "Таблица" и заголовок начинаются с прописной буквы. Подчеркивать заголовок не следует.

Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота расчетно-пояснительной записки. Если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы для ее чтения надо было повернуть расчетно-пояснительную записку по часовой стрелке.

При переходе таблицы на следующую страницу записки головку таблицы следует повторить и над ней поместить слова "Продолжение табл." с указанием номера.

Таблицы должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами. Над правым верхним углом таблицы помещать надпись "Таблица" с указанием порядкового номера таблицы.

В тексте сначала формулы приводятся в общем виде, затем с подстановкой числовых значений и после этого приводятся результаты вычислений.

В экспликации значения символов и числовых коэффициентов должны приводиться непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова "где", двоеточие после него не ставят. После формул ставятся знаки препинания (запятая - перед словом "где" экспликации, точка с запятой - после промежуточных формул в ряду формул, точка - после последней формулы в ряду формул).

Обязательно должна быть указана размерность результирующей величины; размерность одного и того же параметра в пределах записки должна быть постоянной. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами.

В списке литературы источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте записки. Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.д.) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания,

издательство и год издания.

При ссылке в тексте на источники, приведенные в списке литературы, следует приводить порядковый номер по списку литературы, заключенный в квадратные скобки.

Материал расчетно-пояснительной записки располагается в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание на дипломное проектирование;
- акт или справка о внедрении;
- оглавление (содержание);
- при необходимости перечень сокращений, символов и специальных терминов с их определением;
- введение;
- разделы дипломного проекта согласно оглавлению (содержанию);
- технико-экономический раздел;
- вопросы охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Все листы расчетно-пояснительной записки (в том числе и листы с иллюстрациями) нумеруются и переплетаются или подшиваются в жесткую папку для дипломных проектов.

Графическая часть проекта выполняется, как правило, с применением средств компьютерной графики на листах формата А1 и А0 по ГОСТ 2.303-68. Допускается выполнение графической части вручную в карандаше или в туши. Допускается для выполнения диаграмм, графиков и т.п. использовать цветные карандаши (или цветную тушь).

Все чертежи должны быть выполнены с соблюдением масштаба по ГОСТ 2.302-68.

### **2.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работ**

Дипломный проект, полностью подписанный, принимается к защите Государственной аттестационной комиссией (ГЭК) (экзаменационной комиссией (ЭК), входящей в ее состав) при наличии следующих документов:

- расчетно-пояснительная записка;
- отзыв руководителя проекта;
- рецензия на дипломный проект;
- заключение заведующего кафедрой о допуске студента к защите дипломного проекта;
- зачетная книжка.

По желанию студента в ЭК могут быть представлены другие документы и материалы (авторские свидетельства, макет устройства, акты испытаний и т.п.).

Даты защит устанавливается кафедрой при утверждении задания на дипломный проект и доводятся до сведения студентов.

На защите обязательно присутствие основного руководителя проекта. Целесообразно присутствие на заседаниях ГЭК профессоров и преподавателей университета,

представителей инженерной и научной общественности, работников производства, студентов. В своей работе ГЭК руководствуется следующими нормативными документами:

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утв. приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в МГУПС (МИИТ), утв. приказом ректора от 18.12.2015 № 706а;
- Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, утв. приказом ректора от 26.06.2015 № 375а.

Защита дипломного проекта состоит из доклада студента с демонстрацией графической части, ответов студента на вопросы членов ГЭК и лиц, присутствующих на защите, оглашения отзыва руководителя проекта, оглашения рецензии, ответа дипломника на замечания рецензента. На защите дипломного проекта студенту может быть задан по содержанию проекта любой вопрос как теоретического, так и практического характера.

Оценка дипломного проекта и решение о присвоении студенту квалификации инженера путей сообщения принимается на закрытом заседании ГЭК открытым голосованием членов ГЭК. Решение ГЭК о присвоении квалификации инженера путей сообщения студентам, защитившим дипломные проекты, объявляется приказом по университету.

По дипломному проекту студента, имеющего за время обучения в вузе не менее 75% отличных оценок, не имеющего удовлетворительных оценок и защитившего дипломный проект с оценкой "отлично", ЭК принимает решение о выдаче студенту диплома с отличием.

Защита дипломных проектов производится ЭК в институте в помещениях выпускающей кафедры.

На доклад дипломнику дается не более 7 минут. В начале доклада необходимо назвать свою фамилию и тему дипломного проекта. В конце доклада необходимо сказать: "Доклад окончен".

Итоги защит дипломных проектов сообщаются дипломникам после последней защиты дня и оформления протокола заседаний ЭК установленной формы.

Студент, не выполнивший дипломный проект в срок, или не защитивший его, отчисляется из университета с правом защиты проекта в течение 3-х лет после окончания теоретического курса обучения.

В случае неудовлетворительной оценки проекта ЭК устанавливает, может ли студент представить к вторичной защите тот же проект с доработками, объем которых определяет ЭК, или должен будет разработать проект по новой теме, которую устанавливает кафедра. Студенту, не защитившему проект вторично, вместо диплома выдается справка установленного образца.

### 3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Радиолокационный измеритель скорости подвижного состава.
2. Сеть общетехнологической связи с применением технологии VoIP.
3. Автоматизированная система расчетов оплаты услуг общетехнологической телефонной связи.
4. Сеть стационарной радиосвязи.
5. Система поездной диспетчерской связи.
6. Влияние энергетического сегмента модулированного оптического сигнала на качество передачи для оптического волокна стандарта G.652.
7. Система видеонаблюдения за дорожным движением.
8. Автоматизированная система мониторинга сетевого оборудования.
9. Определитель расстояния до места нарушения изоляции в кабелях связи.
10. Фрагмент многофункциональной волоконно - оптической сети связи стандарта Ethernet 1000-BaseFx
11. Сеть транкинговой связи стандарта «TETRA».
12. Комплексная система охранной сигнализации.
13. Информационно-управляющая система поддержки бизнес-процессов хозяйства управления движением для производственного участка.
14. Фрагмент дорожной сети связи совещаний.
15. Система громкоговорящего оповещения на станции.
16. Фрагмент магистральной сети связи и использованием оптических коммутаторов Glimmer Glass.
17. Фрагмент цифровой сети общетехнологической связи.
18. Оптический измеритель скорости отцепов на сортировочной горке.
19. Антенно-согласующее устройство диапазона гектометровых волн с повышенным коэффициентом бегущей волны в фидере.
20. Фрагмент единой радиоинформационной сети Московского метрополитена.

### 4. Критерии оценки результатов государственной итоговой аттестации

#### 4.1. Защита выпускной квалификационной работы

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы (ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-6,ОПК-7,ПК-13,ПК-14,ПК-15,ПК-16,ПК-17)				
2. Качество анализа проблемы (ОК-1,ОК-6, ОК-9, ОПК-8,О ПК-13,ПК-4,ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-13)				
3. Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме (ОК-11,ОК-12; ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5,ПСК-2.6)				
4. Уровень апробации работы и публикаций (ОК-9, ОК-10; ПК-5,ПК-6,ПК-7,ПК-8,ПК-9)				

5. Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство (ОК-6,ОК-11; ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4)				
6. Самостоятельность разработки (ОК-1,ОК-2,ОК-5,ОК-6; ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5,ПСК-2.6)				
7. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций (ОК-1,ОК-2, ОК-7, ОК8; ПК-14,ПК-17, ПК-18)				
8. Общий уровень культуры общения с аудиторией (ОК-1, ОК-2,ОК-3, ОК-4, ОК-13;ПК-14,ПК-17, ПК-18)				
9. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями (ОК-3; ОПК-4,ОПК-5,ОПК-9,ОПК-13,ПК-11)				
<b>Итоговое количество баллов</b>				
<b>Окончательная оценка по аттестации</b>				

## 5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции, секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию:

- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии,
- заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания,
- выпускную квалификационную работу,
- отзыв и рецензию (рецензии) для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86) об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или)

не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;  
- (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86) об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося, подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем, протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии.

Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом. (п. 57 в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86).

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.