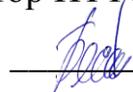


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

 П.Ф. Бестемьянов

«26» мая 2020 г.

Кафедра: Управление и защита информации
Авторы: Баранов Леонид Аврамович, доктор технических наук, профессор
Иконников Сергей Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки:	27.04.04 Управление в технических системах
Магистерская программа:	Интеллектуальное управление в транспортных системах
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 10 «26» мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры Протокол № 16 «21» мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов</p>
---	---

1. Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

Государственная итоговая аттестация по направлению 27.04.04 – Управление в технических системах в соответствии с п.6.8 ФГОС ВО и решением Ученого совета вуза включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Государственный экзамен по направлению не предусмотрен учебной программой.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации: 9 зет (324 часов).

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

2.1. Выполнение выпускной квалификационной работы

Магистерская диссертация должна представлять собой квалификационную работу, которая носит научно-исследовательский характер и ориентирована:

- на разработку и исследование различных вариантов технических решений (например, алгоритмов управления) в целях их оптимизации при разработке АСУТП;
- на разработку аналитических и имитационных моделей объектов управления в целях решения задач диагностирования, управления и многоцелевого тренажеростроения;
- на исследование статических и динамических характеристик реальных объектов, их виртуальных моделей, новых алгоритмов управления, информационных моделей и технологий, перспективных средств автоматизации;
- на разработку и применение (испытание, апробирование) методов поверки и настройки средств автоматизации, новых методов расчета параметров настройки регуляторов и др.;
- на разработку и применение новых технологий проектирования систем управления, в том числе автоматизированного проектирования;
- на разработку и применение методик расчета погрешностей измерительных и регулирующих систем, их метрологической аттестации;
- на расчеты надежности отдельных элементов автоматизации и систем в целом;
- на разработку учебных лабораторных работ и учебно-исследовательских стендов, направленную на развитие лабораторной базы кафедры и повышение качества подготовки специалистов;
- на актуальные теоретические и практические вопросы, представляющие научный и технический интерес на современном этапе развития средств контроля и управления.

Квалификационная работа должна соответствовать заданию и включать общую и специальную части (разделы технико-экономического обоснования принимаемых решений, безопасности и экологичности проектируемой технической системы). Она должна содержать обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач работы, обзор литературы по теме, изложение полученных результатов, их

анализ и выводы.

Выпускная квалификационная работа должен содержать пояснительную записку объемом не менее 80 страниц печатного текста с иллюстрациями и таблицами, графическую часть, содержащую не менее 10 листов чертежей и плакатов.

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 “Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления”, ГОСТ 2.119-73 “Эскизный проект”, ГОСТ 2.120-73 “Технический проект” и с другими требованиями ГОСТов.

Общими требованиями к пояснительной записке являются:

четкость и логическая последовательность изложения материала;

убедительность аргументации;

краткость и точность формулировок, исключая возможность неоднозначного толкования;

конкретность изложения результатов работы;

обоснованность рекомендаций и предложений.

Пояснительная записка должна содержать:

– титульный лист;

– задание на выпускную квалификационную работу;

– реферат (аннотация);

– содержание (оглавление) с постраничной разметкой;

– перечень условных обозначений и сокращений;

– введение;

– основную часть;

– заключение;

– список использованных источников;

– приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом.

Титульный лист выпускной квалификационной работы оформляется на специальном бланке, который студент получает на выпускающей кафедре. На нем необходимо написать точное (в соответствии с заданием и приказом по институту) название темы, фамилии и инициалы выпускника, руководителя работы, кафедрального руководителя. После оформления пояснительной записки на титульном листе расписываются выпускник и руководитель. На титульном листе выпускной квалификационной работы, допущенной к защите, должна быть подпись заведующего кафедрой.

Задание на выпускную квалификационную работу с вписанными названиями разрабатываемых и исследуемых вопросов, отметками о выполнении этапов работы, подписями студента-выпускника, руководителя, заведующего кафедрой вшивается в пояснительную записку после титульного листа.

Реферат должен содержать сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, перечень ключевых слов, текст реферата.

Перечень ключевых слов должен характеризовать содержание реферируемой работы и включать от 5 до 15 ключевых слов, написанных через запятое. Ключевым словом может быть одно слово или несколько слов в именительном падеже. Текст реферата

должен отражать: объект исследования и разработки; цель работы; методы исследования и используемую аппаратуру; полученные результаты и их новизну; основные конструктивные и технико-эксплуатационные характеристики; предложения по использованию результатов; эффективность; область применения. Рекомендуемый объем текста реферата - 1200 знаков, но не более 2000 знаков (одна страница машинописного текста). Пример реферата приведен в приложении В.

Аннотация, объемом до 0.5 стр., включает в себя краткую информацию о содержании работы. Рекомендуется на этой же странице дать текст аннотации на одном из иностранных языков.

Содержание (Оглавление) включает нумерацию и наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало разделов (подразделов, пунктов). Номера страниц пишутся справа от текста на последней строке соответствующих разделов (подразделов, пунктов). Слово “страницы” в содержании (оглавлении) не пишется ни полностью, ни в сокращении.

Перечень условных обозначений и сокращений должен быть представлен в виде отдельного списка символов, единиц и терминов, если принята специфическая терминология, а также при употреблении малораспространенных сокращений, новых символов, обозначений и т.п. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в порядке приведения их в тексте) приводят, например, сокращение, справа - его детальную расшифровку. Если в проекте специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются менее трех раз, перечень не составляется, а их расшифровку приводят только в тексте при первом упоминании.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, обоснование актуальности темы, определение методов решения поставленной задачи, формулировку цели и задачи исследований в выпускной квалификационной работе.

Основная часть. Наименования разделов основной части должны быть краткими, но раскрывающими содержание.

В разделах и главах основной части должны излагаться результаты решения задач и приводиться требуемые математические расчеты с анализом.

Каждая глава должна заканчиваться выводами, где в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих главах.

В основной части дипломного проекта должны быть отражены:

- обоснование выбора выполняемых теоретических исследований, методов решения задачи и их сравнительные оценки, анализ и обобщение известных результатов;
- характер и содержание выполняемых теоретических исследований, методы исследований, методы расчета;
- для экспериментальных работ - обоснование необходимости проведения экспериментальных исследований, принцип действия и характеристики разрабатываемой аппаратуры, оценка погрешностей измерений, полученные экспериментальные данные;
- разработка или описание используемого для исследования программного

обеспечения, результаты расчетов и их анализ;

– оценка полноты решения поставленной задачи, соответствие исследований заданию, оценка достоверности полученных результатов, их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

– назначение и область применения разрабатываемого устройства (программного обеспечения), где указываются краткая характеристика области и условий применения устройства, общая характеристика объекта управления;

– описание и обоснование разработанных схем, конструкций, программного обеспечения и других технических решений, сведения по техническим характеристикам режима работы и условиям эксплуатации;

– расчеты параметров и характеристик элементов (статические, динамические, электрические, тепловые, гидравлические, кинематические и др.), расчеты, подтверждающие характеристики, работоспособность и надежность устройства или системы;

– описание организации работы с применением разрабатываемого и исследуемого устройства, оценка эксплуатационных характеристик.

З а к л ю ч е н и е должно содержать главные выводы по результатам выполненных исследований и разработок, показывающие достигнутый в работе уровень решения проблемы; предложения по их использованию, включая внедрение; оценку технико-экономической эффективности.

С п и с о к и с п о л ь з о в а н н ы х и с т о ч н и к о в должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы. В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора работы. В списке использованной литературы указываются учебники и учебные пособия, статьи, монографии, справочники, каталоги, отчеты по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам и другая техническая документация.

П р и л о ж е н и я содержат вспомогательный материал, необходимый для полноты работы, например, промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты, таблицы цифровых данных, протоколы испытаний, описание аппаратуры, приборов, алгоритмов, программ, использованных в проекте, распечатки программ и результатов расчетов на ЭВМ, иллюстрации вспомогательного характера.

Описания и расчеты в пояснительной записке должны сопровождаться иллюстративным материалом в виде эскизов, схем, графиков, временных диаграмм, таблиц. Пояснительная записка должна полностью отражать содержание графической части. Для этого чертежи графической части должны быть сделаны в виде, удобном для включения в основную часть или в приложения пояснительной записки.

2.2. Оформление выпускной квалификационной работы

Общие требования к оформлению пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) приведены в Приложении

2.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работ

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, завершившие полный курс теоретического обучения по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

После полного выполнения задания по итоговой квалификационной работе (100 %) студент подписывает соответствующие разделы у консультантов, представляет материалы (пояснительную записку и чертежи, а также CD-ROM с электронной копией всего материала) на нормоконтроль и сдает для проверки на антиплагиат. Функции нормоконтроля выполняют кафедральный руководитель выпускной работы, руководитель.

На основании отзыва руководителя и решения комиссии о проверке на антиплагиат заведующий кафедрой подписывает заключение о допуске (недопуске) к защите работы в Государственной аттестационной комиссии, устанавливает дату и порядковый номер защиты, а также назначает рецензента.

Рецензенту направляется просьба о рецензировании за подписью директор института и (или) заведующего кафедрой. На рецензирование представляются пояснительная записка, иллюстративный материал и графическая часть.

В подписанной заведующим кафедрой выпускной квалификационной работе обучающийся не имеет права вносить исправления или какие-либо добавления. На сделанные по работе рецензентом замечания он готовит соответствующие ответы к предстоящей защите магистерской диссертации.

К моменту защиты должны быть подготовлены следующие документы:

- выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация);
- отзыв руководителя с оценкой;
- заключение кафедры о допуске к защите;
- отзыв рецензента с оценкой.

Слайды с компьютерной презентации в PowerPoint распечатываются в одном экземпляре для каждого члена Государственной аттестационной комиссии и дублируются в выпускной квалификационной работе.

Для проведения государственной итоговой аттестации приказом ректора формируется государственная аттестационная комиссия по основной образовательной программе высшего профессионального образования. В состав комиссии по защите выпускных квалификационных работ входят ведущие преподаватели выпускающей кафедры (6 человека). Кроме того, в нее могут входить авторитетные представители сторонних организаций, для которых ведется подготовка специалистов (2 человека).

Государственную аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает объективность и единство требований, предъявляемых к выпускникам. Председателем государственной аттестационной комиссии по направлению назначается, как правило, представитель сторонней организации из числа кандидатов наук, докторов наук или крупных специалистов предприятий или организаций, являющихся потребителями кадров данного профиля.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава с приглашением

всех желающих.

На защиту выпускной квалификационной работы отводится 30 минут.

В ходе защиты обучающемуся могут быть заданы любые вопросы, касающиеся выполненной в магистерской диссертации работы, выбранной тематики, проблем экономики в технических системах, экологии среды, безопасности труда и др.

Все решения государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» объявляются в тот же день.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов голос председателя (или заменяющего его заместителя) является решающим.

Магистерские диссертации хранятся в архиве университета в течение 5 лет. Автор имеет право снять копию со своей квалификационной работы (с разрешения заведующего кафедрой и проректора по учебной работе). Условия хранения должны исключать возможность их утраты и плагиата. По истечении 5 лет они могут уничтожаться по акту в соответствии с установленным порядком.

3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

Модель построения расписаний с дискретным временем и ограничениями типа неравенств

Разработка модуля распознавания речи для процедурного тренажера машиниста

Информационное обеспечение построения графика оборота электроподвижного состава метрополитена в АРМ Графиста 2.0

Инновационные методы разработки и внедрения вагонов специального назначения

Математические модели колебаний при высокоскоростном движении поездов

Информационное обеспечение построения планового графика движения пассажирских поездов метрополитена в АРМ Графиста 2.0

Применение средств визуализации 3D моделей при разработке средств автоматизации технологических процессов

Графико-интервальные алгоритмы управления движением поездов метрополитена

Алгоритмы выбора параметров трактов аналого-цифрового преобразования.

Модель движения множества поездов по линии метрополитена

Информационное обеспечение модуля сохранения результатов моделирования движения поездов по линии метрополитена

Система аварийного управления диспетчерской централизацией Московского метрополитена при выходе из строя действующих устройств управления на станциях без пульт-табло

Разработка системы централизованного мониторинга установок водяного пожаротушения в депо метрополитена

Разработка системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации (SCADA-системы) сети теплоснабжения

Применение теории графов для исследования специальных решений уравнения Кадомцева-Петвиашвили, описывающих поведение волн на воде
 Прогнозирование продолжительности стоянок пассажирских поездов метрополитена
 Применение нейронных сетей для автоматической обработки анкет

4. Критерии оценки результатов государственной итоговой аттестации

4.1. Защита выпускной квалификационной работы

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Уровень теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы				
2. Качество анализа проблемы при построении систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методов и средств их проектирования, моделирования, экспериментального исследования				
3. Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме				
4. Уровень апробации работы и публикаций				
5. Степень практической и научной значимости ВКР по созданию и совершенствованию систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения				
6. Степень самостоятельности исследования				
7. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, технических предложений и рекомендаций				
8. Общий уровень культуры общения с аудиторией				
9. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями				
Итоговое количество баллов				
Окончательная оценка по аттестации				

5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Обучающийся, прошедший государственную итоговую аттестацию, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция). Заявление подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа профессорско-преподавательского состава, не входящих в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий. Состав апелляционной комиссии утверждается приказом директора ИТТСУ). Председателем апелляционной комиссии является директор, заместителем председателя – заместитель директора по учебной

работе.

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

- выпускную квалификационную работу; отзыв руководителя ВКР;
- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии;
- заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении процедуры защиты.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи заявления на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии утверждается большинством голосов. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- о необоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и отклонении апелляции;
- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и изменении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки);

- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и аннулировании результата государственной экзаменационной комиссии. Протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передаётся в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии и обучающемуся предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию в дополнительные сроки. Оформленное протоколом 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.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется не позднее даты завершения обучения в университете обучающимся, подавшим апелляцию, в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Протоколы заседания апелляционной комиссии хранятся в институте в течение пяти лет, затем передаются в архив университета.