

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ



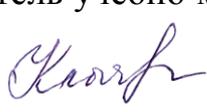
С.П. Вакуленко

«09» сентября 2019 г.

Кафедра: Химия и инженерная экология  
Авторы: Попов Владимир Георгиевич, доктор технических наук, профессор  
Боровков Юрий Николаевич, кандидат технических наук  
Сухов Филипп Игоревич, кандидат технических наук

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Инженерная защита окружающей среды
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2018

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 2</p> <p>«30» сентября 2019 г.</p> <p>Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p>_____ Н.А. Клычева</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2</p> <p>«27» сентября 2019 г.</p> <p>Заведующий кафедрой</p>  <p>_____ В.Г. Попов</p>
---	---

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: 2524  
Подписал: Заведующий кафедрой Попов Владимир Георгиевич  
Дата: 27.09.2019

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

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

Итоговая государственная аттестация 20.03.01 Техносферная безопасность включает в себя:

- Защиту выпускной квалификационной работы в виде бакалаврской работы.

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

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

Тематика ВКР с указанием руководителей определяется выпускающей кафедрой «Химия и Инженерная экология» и утверждается заведующим кафедрой. Обучающиеся могут предложить для ВКР свои темы с необходимым обоснованием целесообразности их дальнейшей разработки или выбрать темы по согласованию с предприятиями, отправившими их на обучение (обучающиеся с целевыми направлениями на обучение).

Подготовка к выполнению ВКР, в основном, проводится в период практик.

Для обеспечения ритмичности выполнения ВКР руководитель может контролировать выполнение ВКР посредством календарного плана, в котором делаются соответствующие отметки. Обучающиеся, не выполняющие календарный план, могут быть не допущены к защите.

Обучающийся, совместно с руководителем ВКР обязан выбрать тему ВКР не позднее 1 декабря года, предшествующего защите ВКР. Темы ВКР согласуются с председателем государственной экзаменационной комиссии.

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

ВКР выполняется по выданному руководителем ВКР заданию каждым обучающимся индивидуально. За принятые в работе технические, природоохранные и эколого-экономические решения, а также за правильность всех расчётов и графических работ отвечает обучающийся-автор работы.

При выполнении ВКР обучающийся должен проявить самостоятельность и инициативу, особенно при выборе окончательного решения по различным вариантам реализации рассматриваемого в работе объекта.

Полностью законченную работу, подписанную обучающимся, руководителем и консультантами (в случае наличия), вместе с заключением (отзывом) руководителя, рецензией, заявлением о самостоятельности ВКР и отчетом системы «Антиплагиат.ВУЗ» передается заведующему кафедрой, который решает вопрос о

допуске студента к защите и подписывает работу.

Рецензия на ВКР должна быть подписана (и заверена) лицом,

не работающим в Университете, в котором будет происходить защита работы.

В том случае, если руководитель работы или заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите ВКР, этот вопрос выносится на рассмотрение выпускающей кафедры с обязательным участием руководителя и обучающегося.

Обучающийся, не выполнивший в установленный срок ВКР или получивший при защите проекта в ГЭК неудовлетворительную оценку, отчисляется из Университета с предоставлением ему права повторной защиты.

Структурными элементами для пояснительной записки ВКР магистра являются:

- титульный лист;
- индивидуальный план магистра;
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в пояснительную записку по усмотрению обучающегося, выполняющего ВКР с учётом требований, изложенных ниже.

Содержание должно включать введение, наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Структурный элемент определения должен содержать определения, необходимые для

уточнения или установления терминов, используемых в ВКР. Перечень определений начинают со слов: «В настоящей ВКР применяют следующие термины с соответствующими определениями».

Элемент введение должен содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения исследования по теме. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы.

Элемент основная часть может содержать любое по выбору обучающегося количество разделов или глав.

В основной части пояснительной записки приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненных исследований и разработок.

Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики их проведения;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

В основную часть также должна входить расчётная часть, содержащая полный или частичный расчёт (фрагмент расчёта) степени загрязнения или предлагаемых способов ее снижения. Применяемые в расчётной части единицы измерения физических величин должны быть выражены в единицах системы СИ или другой системы, отвечающей требованиям ГОСТ 8.417.

В основную часть пояснительной записки могут быть включены по желанию обучающегося рисунки, чертежи, фотографии, таблицы, графики и номограммы.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненных исследований или отдельных их этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов ВКР;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научно-технического уровня выполненных исследований в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список использованных источников должен содержать сведения об информационных источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе – электронных. Нумерация источников производится в порядке их упоминания в тексте пояснительной записки. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

В Приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненным заданием, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения исследований;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов выполнения ВКР.

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

Завершающим этапом выполнения студентом ВКР является ее защита.

Защита ВКР – является открытой процедурой, возможно присутствие любых заинтересованных лиц.

Защита ВКР проводится , в установленном графиком проведения государственных аттестационных испытаний время, на заседании экзаменационной комиссии по соответствующему направлению подготовки (специальности) с участием не менее 2/3 членов ее состава.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

На защиту представляется полностью завершенная ВКР со всеми необходимыми сопроводительными документами, утвержденная заведующим выпускающей кафедры.

Защита ВКР проводится в форме представления презентации и ответов на вопросы членов ГЭК.

Порядок выступлений в каждый из дней работы ГЭК определяет выпускающая кафедра.

Стиль одежды в процессе защиты ВКР – деловой. При процессе защиты ВКР запрещается пользоваться любыми мобильными устройствами. Обучающимся не рекомендуется являться на процедуру защиты ВКР в изменённом психо-физиологическом состоянии. В случае явного измененного психо-физиологического состояния обучающегося защищающего ВКР, по решению ГЭК, защита может быть перенесена на другой день.

После выступления всех обучающихся в каждый из дней защиты члены ГЭК удаляются для совещания, по результатам которого оглашаются оценки за ВКР.

### **3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Управление экологической безопасностью на железнодорожном транспорте.
2. Эколо-экономическая оценка рисков при перевозках.
3. Системы управления окружающей средой на предприятиях.
4. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии.
5. Анализ и управление выбросами парниковых газов.
6. Экологический аудит предприятия.
7. Расчет и проектирование энергосберегающих систем в административных и производственных помещениях.

8. Разработка мероприятий по снижению энергозатрат и повышению экологичности работы при проектировании, строительстве и эксплуатации магистралей и предприятий железнодорожного транспорта.

9. Разработка регенерирующих (альтернативных) источников энергии в системах теплоснабжения промышленных и гражданских зданий (включая использование энергии солнца, ветра, биомассы и энергии из окружающей среды).

10. Методы гидродинамического и физико-статического анализа и прогноза загрязнения атмосферы.

11. Математико-экономические проблемы планирования, охраны и восстановления окружающей среды.

12. Разработка и внедрение СЭМ в структурных подразделениях ОАО «РЖД».

13. Управление снижением негативного воздействия на атмосферу.

14. Оценка влияния предприятий железнодорожного транспорта на окружающую природную среду.

15. Разработка мероприятий по повышению экологичности работы предприятий, а также при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий железнодорожного транспорта.

16. Разработка новых способов снижения негативного воздействия строительства и эксплуатации железнодорожного транспорта (включая ВСНТ) на живую природу.

17. Управление комплексными системами промышленного экологический мониторинга.

#### **4. Критерии оценки результатов государственной итоговой аттестации**

##### **4.1. Защита выпускной квалификационной работы**

<b>Критерии оценки</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
2. Качество анализа проблемы Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
3. Полнота и системность вносимых предложений по				

рассматриваемой проблеме Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
4. Уровень апробации работы и публикаций Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
5. Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
6. Самостоятельность разработки Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
7. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
8. Общий уровень культуры общения с аудиторией Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
9. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно				
<b>Итоговое количество баллов</b>				
<b>Окончательная оценка по аттестации</b>				

## 5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Апелляция по результатам защиты ВКР проводится в соответствии с Положением об апелляционных комиссиях и правилах подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний, приказ Ректора № 483/ф от 26.11.2014. (приложение 1).