

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Блок 3 «Научные исследования»
Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность
Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной ра-
боты (диссертации) на соискание ученой
степени кандидата наук
программа научных исследований

Закреплена за кафедрой	Электроснабжение транспорта
Учебный план	23.06.01 ТТНТ (Техника и технологии наземного транспорта)-2021.plax Направление - 23.06.01 " Техника и технологии наземного транспорта " Направленность - " Техника и технологии наземного транспорта "
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная
Объем дисциплины (модуля)	192 ЗЕТ
Часов по учебному плану	6912
в том числе:	
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	6912
Промежуточная аттестация в семестрах:	
Зачет 2,8 семестр	
Зачет с оценкой 3-7 семестр	

Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		1 (1.2)		2 (2.1)		2 (2.2)		3 (3.1)		3 (3.2)		4 (4.1)		4 (4.2)		Итого	
	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп
Сам. работа	432	432	504	504	1080	1080	900	900	1080	1080	1080	1080	1080	1080	756	756	6912	6912
Итого	432	432	504	504	1080	1080	900	900	1080	1080	1080	1080	1080	1080	756	756	6912	6912

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Лапшин В.Ф.

Согласовано:
Кафедра Электроснабжение транспорта

Руководитель ОП ВО

Управление информатизации

Издательско-библиотечный комплекс

Учебно-методический отдел

Старший научный сотрудник Уральского отделения АО «ВНИИЖТ»,
кандидат технических наук.

Программа практики

Блок 3 «Научные исследования»

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность

Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 30.07.2014 № 889

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.06.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014г. №889)

составлена на основании учебного плана:

Направление - 23.06.01 "Техника и технологии наземного транспорта" Направленность - "Техника и технологии наземного транспорта "

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроснабжение транспорта

Протокол от «02» 02 2021 г. № 7



[Handwritten signatures and initials]
/ Ковалев А.А.
/ Колясов К.М.
/ Положенцев А.А.
/ Колтышев А.А.
/ Морозова Е.Н.
/ А.Н. Антропов.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель научных исследований	4
2.	Задачи научных исследований	4
3.	Место научных исследований в структуре ОП	4
4.	Формы проведения научных исследований	5
5.	Перечень планируемых результатов научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
6.	Объем научных исследований и их содержание	7
7.	Методические указания для обучающихся	9
8.	Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при научных исследованиях	9
9.	Фонд оценочных средств	9
10.	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы научных исследований	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по программе научных исследований	12
12.	Приложение №1. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по программе «Научные исследования»	13

1. ЦЕЛЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью научных исследований является формирование у аспирантов профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской деятельности, подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук результатом которой является успешная защита научно-квалификационной работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

2. ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы заключаются в формировании у обучающихся способности и готовности к следующим видам деятельности:

- ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования;
- применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;
- анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершенных научно-исследовательских разработок.

3. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОП

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы является обязательным разделом ОП подготовки исследователя, преподавателя-исследователя и относится к блоку Б3 ОП ВО «Научные исследования».

Научные исследования способствуют закреплению и углублению теоретических знаний обучающихся, полученных при обучении, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности. В процессе научных исследований обучающийся приобретает опыт сбора и обработки практического и научного материала. Для освоения блока Б3 ОП ВО «Научные исследования», состоящем из Б3.1 «Научно-исследовательская деятельность» и Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- 1) Б1.В.02 «Методология научных исследований»;
- 2) Б1.В.03 «Статистический анализ в научных исследованиях»;
- 3) Б1.В.ДВ.01.01 «Компьютерные технологии в науке и производстве»;

- 4) Б1.В.ДВ.01.02 «Системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений»;
- 5) Б1.В.ДВ.01.03 «Логистика на транспорте»;
- 6) Б1.В.ДВ.02.01 «Современные проблемы и направления развития не-тягового подвижного состава»;
- 7) Б1.В.ДВ.02.02 «Современные проблемы и направления развития технологии и механизации строительных работ»;
- 8) Б1.В.ДВ.02.03 «Современные проблемы и направления развития организации производства»;
- 9) Б1.В.ДВ.03.01 «Техника и технологии транспорта»;
- 10) Б1.В.ДВ.03.02 «Техника и технологии транспортных сооружений»
- 11) Б1.В.ДВ.03.03 «Теория организации»;
- 12) Б1.В.ДВ.04.01 «Практические основы создания изобретений»;
- 13) Б1.В.ДВ.04.02 Основы организации и управления в транспортном строительстве
- 14) Б1.В.ДВ.04.03 Основы теории транспортных систем;
- 15) Б1.В.ДВ.04.04 Теория принятия решения.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования осуществляются в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя;
- участие в научно-исследовательских семинарах кафедры и семинарах аспирантов;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах и симпозиумах по итогам обработки и анализа данных по исследуемому объекту;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка публикаций научных статей;
- участие в научно-исследовательской работе кафедры.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научные исследования направлены на формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

общепрофессиональные компетенции:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта ОПК-1;
- владением культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-2;

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав ОПК-3;
- способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива ОПК-4;
- способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав и "ноу-хау", отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом ОПК-5;
- способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции) ОПК-7.

универсальные компетенции:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-1
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки УК-2;
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-3;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках УК-4;
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-5.

профессиональные компетенции:

- способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях ПК-1
- способностью адаптировать результаты современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта ПК-3;
- способностью использовать результаты исследований, знание закономерностей проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта и тенденций его развития для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта ПК-4;
- готовностью использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испыта-

ний, контроля качества объектов наземного транспорта, а также прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта ПК-5.

В результате научных исследований студент должен:

Знать:

- правила соблюдения авторских прав;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта.

Уметь:

- проводить научные исследования и анализировать транспортные системы на основе существующих научных концепций;
- формулировать, аргументировать умозаключения и выводы, представленные в научно-исследовательской работе;
- использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта.

Владеть:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- способностью к аргументированному представлению научной гипотезы;
- способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин;
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования.

6. ОБЪЕМ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Объем научно-исследовательской деятельности в соответствии с учебным планом составляет 192 зачетную единицу, 6912 академических часов. Форма промежуточной аттестации во 2, 8 семестре – зачет, в 3,4,5,6,7 семестре – зачет с оценкой.

Таблица 6.1 – Содержание научных исследований

№ п.п.	Разделы (этапы) НИ	Виды научных исследований, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость, академич. часы	Формы текущего контроля
1	Этап 1.	1. Ознакомление аспирантов с целями и задачами деятельности, общими требованиями к выполнению теоретического и эмпирического исследования, оформлению отчета.	1 семестр 432 (СР)	Утверждение индивидуального плана руководителем НИД

		2. Разработка индивидуальной программы и плана-графика научно-исследовательской деятельности обучающегося		
2	Этап 2.	1. Утверждение темы исследования 2. Разработка программы теоретических исследований 3. Определение инструмента сбора и обработки научных результатов	2 семестр 504 (СР)	Утверждение программы теоретических исследований руководителем НИД
3	Этап 3.	1. Проведение теоретического исследования и обобщение его результатов. 1.1. Разработка плана исследования. 1.2. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации в соответствии с заданием. 1.3. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию).	3 семестр 1080 (СР)	Организация и контроль выполнения индивидуального плана руководителем научно-исследовательской деятельности
4	Этап 4.	1. Проведение теоретического исследования и обобщение его результатов. 1.1. Проведение исследования или выполнение технических разработок в соответствии с заданием. 1.2. Анализ и обобщение полученных результатов. 1.3. Написание отчета.	4 семестр 900 (СР)	Контроль результатов руководителем научно-исследовательской деятельности
5	Этап 5	Анализ исследований по теме научно-квалификационной работы.	5 семестр 1080 (СР)	Контроль результатов руководителем научно-квалификационной работы.
6	Этап 6	Разработка математического инструмента и программного продукта по теме исследования.	6 семестр 1080 (СР)	Контроль результатов руководителем научно-квалификационной работы.
7	Этап 7	Выполнение практических, вычислительных экспериментов.	7 семестр 1080(СР)	Контроль результатов руководителем научно-квалификационной работы.
8	Этап 8	Анализ результатов исследования. Формулировка выводов. Формирование научно-квалификационной работы.	8 семестр 756 (СР)	Контроль результатов руководителем научно-квалификационной работы.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Проведение научных исследований может осуществляться в организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. К таким организациям можно отнести, например:

- кафедры и филиалы университета;
- научно-исследовательские учреждения (Уральское отделение АО ВНИИЖТ, институт машиноведения УРО РАН и др.).

Отчет по научно-исследовательской деятельности выполняется на тему, индивидуально заданную руководителем. Содержание отчета определяется индивидуальной тематикой и увязана с темой научно-квалификационной работы, которая разрабатывается обучающимся совместно с руководителем. Научно-квалификационная работа должна сформироваться к окончанию 8 семестра.

Сбор, систематизация и обработка практического материала осуществляется в соответствии с темой научно-квалификационной работы.

Работа по сбору и обработке теоретических, нормативных и методических материалов определяется содержанием части научно-квалификационной работы, имеющей теоретический (теоретико-методологический) характер. Эта работа начинается после утверждения темы исследования и продолжается в течение научно-исследовательской деятельности. В период научно-исследовательской деятельности должен быть проведен анализ теории и практики в области изучаемого вопроса; подтверждена актуальность и практическая значимость темы исследования.

В ходе работы следует оценить возможность применения для анализа объекта исследования типовых методик анализа (или их элементов), оригинальных методик, разработанных с учетом специфики деятельности объекта.

Руководство научно-исследовательской деятельностью возлагается на руководителя научно-квалификационной работы, совместно с которым составляется индивидуальный план.

8. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе выполнения научно-исследовательской деятельности могут использоваться компьютерные и информационные технологии; математические модели, численные и имитационные эксперименты; натурные эксперименты.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской деятельности.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научным исследованиям приведен в приложении №1 к программе научных исследований.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы научно-исследовательской деятельности

10.1.1 Основная литература

1. Сирина Н. Ф. Кандидатская диссертация: от первых шагов до защиты. – Екатеринбург: УрГУПС, 2011.
2. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. – Москва: Дашков и К, 2013. [<http://znanium.com/go.php?id=415019>].
3. Тимухина Е.Н. Научно-квалификационная работа. – Екатеринбург: УрГУПС, 2014. [http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN].

10.1.2 Дополнительная литература

1. Аникин, Усанов. Диссертация в зеркале автореферата: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013.
2. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое пособие. – М.: Альфа, 2009 [<http://znanium.com/bookread2.php?book=169409>].

3. Пахунова Р.Н., Аскеров П.Ф., Пахунов А.В. Общая и прикладная статистика: Учебник для студентов высшего профессионального образования. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. [<http://znanium.com/catalog/product/404310>]

4. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей. – М.: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2011. [<http://znanium.com/catalog/product/256804>]

5. Резник С.Д. Докторант вуза: диссертация, подготовка к защите, личная организация: Практическое пособие. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. [<http://znanium.com/catalog/product/407060>]

10.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения НИР

1. <http://www.roszeldor.ru> – Официальный сайт Федерального агентства ж.д. транспорта.

2. <http://www.mintrans.ru> – Официальный сайт Министерства транспорта РФ.

3. <http://www.rzd-parther.ru> – Деловой журнал «РЖД-парнер».

4. <http://www.zdt-magazine.ru> – Журнал «Железнодорожный транспорт».

5. <http://www.rzd.ru> – Официальный сайт ОАО «РЖД».

6. bb.usurt.ru (системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn).

7. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>

8. Российская книжная палата - <http://www.bookchamber.ru>

9. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru>

10. Сайт для аспирантов и соискателей ученой степени - <http://www.diser.biz/>

11. Федеральный портал Российское образование - <http://edu.ru>

10.3 Периодические издание (в том числе научные) о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники

1. Журнал «Железнодорожный транспорт».

2. Журнал «Транспорт Урала».

3. Журнал «Транспорт: Наука, техника, управление».

4. Журнал «Наука и техника транспорта».

5. Журнал «Железные дороги мира».

6. Журнал «Вестник ВНИИЖТ»

7. Журнал «Локомотив», с приложением «Вагоны и вагонное хозяйство»

8. Журнал «Вестник УрГУПС»

10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по программе НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.4.1 Перечень программного обеспечения

1. Неисключительные права на ПО Windows.
2. Неисключительные права на ПО Office
3. Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.
4. Mathcad.

10.4.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1. Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
2. Международная реферативная база данных научных изданий Scopus.
3. Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science.
4. Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

11.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

При выборе места для прохождения научных исследований необходимо учитывается необходимый кадровый и научно-технический потенциал, соответствующий тематике научно-квалификационной работы.

При проведении научных исследований на базе ФГБОУ ВО «УрГУПС» материально-техническое обеспечение включает в себя:

- 1) компьютерный класс - учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся;
- оснащение: компьютерная техника с установленным лицензионным ПО с возможностью к подключению сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 2) читальный зал университета;
– оснащение: специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью к подключению сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 3) лаборатория испытательного центра технических средств железнодорожного транспорта:
– оснащение: вибростолы, термокамеры, машины для испытаний на растяжение-сжатие, тепловизоры, и др.

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по программе
«Научные исследования»**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Программа «Научные исследования» участвует в формировании следующих компетенций:

- **ОПК-1** владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта;
- **ОПК-2** владением культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- **ОПК-3** способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав;
- **ОПК-4** способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива;
- **ОПК-5** способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав и "ноу-хау", отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;
- **ОПК-7** способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции);
- **УК-1** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- **УК-2** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- **УК-3** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- **УК-4** готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- **УК-5** способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- **ПК-1** способностью адаптировать и обобщать результаты современных науч-

ных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях;

- **ПК-3** способностью адаптировать результаты современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта;

- **ПК-4** способностью использовать результаты исследований, знание закономерностей проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта и тенденций его развития для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта;

- **ПК-5** готовностью использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта, а также прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта.

Этапы формирования компетенций – формирование знаний, формирование умений, формирования владений приведены в таблице П.1.

Форма контроля и промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом) – Зачет во 2,8 семестре, зачет с оценкой в 3,4,5-7 семестрах.

Таблица П.1 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Общекультурные			

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-1 (2 семестр)	Отчет по НИД	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методологию научных исследований в профессиональной области; 2. сущность исследовательской деятельности и научного творчества, методы сбора и обработки информации; <p>Уметь:</p> <p>применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации, разрабатывать рабочую гипотезу, формулировать гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе.</p> <p>Владеть:</p> <p>методологией научных исследований в профессиональной деятельности, методами работы с каталогами и картотеками с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, навыками внедрения результатов исследования.</p>	Руководитель научно-исследовательской деятельности
ОПК-2 (1,2,3 семестр)	Отчет по НИД	<p>Знать:</p> <p>основы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать достижения современной культуры научного исследования, в том числе в области современных информационно-коммуникационных технологий, в профессиональной области.</p> <p>Владеть:</p> <p>культурой научного исследования, в том числе в области современных информационно-коммуникационных технологий, в профессиональной деятельности</p>	Научный руководитель научно-квалификационной работы
ОПК-3 (2,3,5,6,7, 8 семестр)	Отчет по НИД Текст НКР	<p>Знать:</p> <p>методы научных исследований.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методы исследований в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав.</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью к разработке новых методов исследования.</p>	<p>Научный руководитель научно-квалификационной работы</p> <p>Научный коллектив кафедры</p>

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-4 (7,8 семестр)	Текст НКР	Знать: 1. стратегии, тактики, методы и формы организации коллективного взаимодействия в области профессиональной деятельности; Уметь: 1. создавать условия конструктивного взаимодействия в области профессиональной деятельности; 2. использовать методы и формы для организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности; Владеть: 1. различными методами, средствами и формами организации коллективного взаимодействия в области профессиональной деятельности; 2. практическими навыками проектировочной, организаторской, фасилитационной и творческой деятельности; 3. практикой использования индивидуальных и групповых технологий принятия конструктивных решений в организации и управлении совместной творческой деятельностью, опираясь на отечественный и зарубежный опыт.	Научный руководитель научно-квалификационной работы
	Формулировка выводов по проведенным научным экспериментам и по работе в целом.		Научный коллектив кафедры
ОПК-5 (2, 8 семестр)	Отчет по НИД	Знать: 1. основные положения патентного законодательства и соответствующих разделов Гражданского кодекса РФ. Уметь: выделять правила соблюдения авторских прав и "ноу-хау". Владеть: способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом.	Руководитель научно-исследовательской деятельности
	Текст НКР		Научный руководитель научно-квалификационной работы
ОПК-7 (1,2,3,5,6, 7,8 семестр)	Отчет по НИД	Знать: 1. классификацию и этапы НИР; 2. современные методы ведения научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента; 3. этапы и структуру бизнес-плана. Уметь:	Руководитель научно-исследовательской деятельности

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Текст НКР	1. разрабатывать НИР; 2. составлять финансовый план; 3. формировать бизнес-план. Владеть: 1. способностью составлять комплексный бизнес-план	Научный руководитель научно-квалификационной работы
ПК-1 (8 семестр)	Отчет по НИД Формирование выводов НКР	Знать: - Уметь: 1. использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками; 2. адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу. 3. анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в практику преподавания. Владеть: 1. способами обобщения результатов научных исследований; 2. способами адаптации результаты современных научных исследований для преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении.	Руководитель научно-исследовательской деятельности Научный руководитель научно-квалификационной работы Научный коллектив кафедры
ПК-3 (2,4,5,6,7, 8 семестр)	Отчет по НИД	Знать: - Уметь: 1. использовать результаты современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; 2. адаптировать результаты современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта Владеть: способами адаптации современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта.	Руководитель научно-исследовательской деятельности
	Текст НКР Формирование выводов НКР		Научный руководитель научно-квалификационной работы Научный коллектив кафедры

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ПК-4 (5,6,7,8 семестр)	Формирование НКР	<p>Знать: -</p> <p>Уметь: использовать результаты исследований, знание закономерностей проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта и тенденций его развития для совершенствования методов управления.</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта.</p>	<p>Научный руководитель научно-квалификационной работы</p> <p>Научный коллектив кафедры</p>
ПК-5 (2,3,4,5,6, 7,8 семестр)	Отчет по НИД	<p>Знать:</p> <p>1. современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта;</p> <p>2. информационные технологии и системы для анализа методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта, а также прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта</p> <p>Уметь:</p>	Руководитель научно-исследовательской деятельности
	Текст НКР	<p>1. использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта, а также прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта</p> <p>Владеть: -</p>	Научный руководитель научно-квалификационной работы

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-1 (5,6 семестр)	Проведение теоретического исследования и обобщение его результатов. Анализ исследований по теме научно-квалификационной работы.	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методы критического анализа и оценки современных научных достижений; 2. методы генерирования новых идей; 3. особенности представления результатов анализа и оценки в устной и письменной форме. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; 2. оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации вариантов решения исследовательских и практических задач; 3. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; 2. навыками критического анализа современных научных достижений; 3. навыками оценки результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. 	Научный руководитель научно-квалификационной работы

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-2 (7 семестр)	Текст НКР	<p>Знать: основные философские вопросы и проблемы, лежащие в основе системного научного мировоззрения; область истории и философии науки</p> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> использовать философскую проблематику для анализа нестандартных жизненных ситуаций; корректировать основы (личного) мировоззрения; соотносить профессиональные задачи с условиями экономической ситуации; оценивать экономические последствия принятия профессиональных решений; анализировать социальные проблемы, использовать основные положения и выбирать оптимальный метод для решения социальных и профессиональных задач. <p>Владеть: навыками использования философской проблематики при решении профессиональных задач; основными теоретическими положениями современной экономической науки; навыком организации социологического исследования и обработки их результатов для решения профессиональных задач на основе самостоятельно выбранных методов и обоснования алгоритмов действий.</p>	Научный руководитель научно-квалификационной работы

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-3 (7) семестр	Выполнение натуральных, вычислительных экспериментов.	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. особенности работы исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; 2. особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; 3. особенности представления результатов научной деятельности в публичной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; 2. осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах; 3. оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; 2. технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; 3. технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. 	Научный руководитель научно-квалификационной работы

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-4, УК-5 (3,6,7 семестр)	Отчет по НИД Формирование НКР	Знать: 1. общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в т.ч. узкоспециальные тексты; 2. методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; 3. стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: 1. подбирать литературу по теме исследования; 2. подготавливать научные доклады и презентации на базе специальной литературы; 3. следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; Владеть: 1. навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; 2. навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; 3. различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Руководитель научно-исследовательской деятельности Научный руководитель квалификационной работы

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в программе «Научные исследования», как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по программе «Научные исследования» используется традиционная шкала оценивания (таблица П.2).

Таблица П.2 - Шкала оценивания компетенций

Форма контроля и промежуточной аттестации	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания			
	компетенции не сформированы, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	уровень 1 (пороговый), соответствует академической оценке «удовлетворительно»	уровень 2 (средний), соответствует академической оценке «хорошо»	уровень 3 (высокий), соответствует академической оценке «отлично»
Зачет с оценкой	Представляемая информация логически не связана. Работа оформлена не в соответствии с ГОСТ. Работа выполнена неаккуратно. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Защита проведена с существенными ошибками в изложении содержания НИД, НКР и в обосновании самостоятельности разработки. Отсутствуют ответы на большую часть вопросов.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Работа в целом оформлена в соответствии с ГОСТ. Отступления от ГОСТ значительны. Работа выполнена неаккуратно. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Защита проведена студентом с недочетами в изложении содержания НИД, НКР и в обосновании самостоятельности разработки. Ответы на некоторые вопросы даны не в полном объеме.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Работа в целом оформлена в соответствии с ГОСТ. Отступления от ГОСТ незначительны. Имеются небольшие поправки и/или исправления. Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Защита проведена студентом грамотно с полным изложением содержания НИД, НКР и с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с некоторыми неточностями. Ответы на некоторые вопросы даны не в полном объеме.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Работа оформлена в полном соответствии с ГОСТ. Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы. Защита проведена студентом грамотно с полным изложением содержания НИД, НКР и с достаточным обоснованием самостоятельности разработки. Ответы на вопросы даны в полном объеме.
Зачет	Представляемая информация логически не связана. Работа оформлена не в соответствии с ГОСТ. Работа выполнена неаккуратно. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Защита проведена с существенными ошибками в из-	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Работа в целом оформлена в соответствии с ГОСТ. Отступления от ГОСТ значительны. Работа выполнена неаккуратно. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснова-	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Работа в целом оформлена в соответствии с ГОСТ. Отступления от ГОСТ незначительны. Имеются небольшие поправки и/или исправления. Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснова-	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Работа оформлена в полном соответствии с ГОСТ. Проблема раскрыта полностью. Выводы обоснованы. Защита проведена студентом грамотно с полным изложением содержания НИД, НКР и с до-

Форма контроля и промежуточной аттестации	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания			
	компетенции не сформированы, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	уровень 1 (пороговый), соответствует академической оценке «удовлетворительно»	уровень 2 (средний), соответствует академической оценке «хорошо»	уровень 3 (высокий), соответствует академической оценке «отлично»
	ложении содержания НИД, НКР и в обосновании самостоятельности разработки. Отсутствуют ответы на большую часть вопросов.	ны. Защита проведена студентом с недочетами в изложении содержания НИД, НКР. Ответы на некоторые вопросы даны не в полном объеме.	ваны. Ответы на некоторые вопросы даны не в полном объеме.	статочным обоснованием самостоятельности разработки. Ответы на вопросы даны в полном объеме.

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Совершенствование расчетных методов оценки работоспособности аварийных крэш-систем электропоездов
2. Методика оценки показателей ходовых качеств пассажирского вагона для скоростного движения.
3. Методика оценки безопасности пассажирского вагона от опрокидывания при прохождении кривых участков пути.
4. Совершенствование методов оценки динамической нагруженности перспективных отечественных электропоездов, оборудованных системой принудительного наклона.
5. Модель управления сервисным техническим обслуживанием и ремонтом пассажирского подвижного состава.
6. Совершенствование методики расчета энергообеспеченности скоростных пассажирских перевозок.
7. Влияние параметров накладных вибротампашин на сохранность подвижного состава при выгрузке слеживающихся грузов.
8. Построение автоматизированных систем управления для предприятий по ремонту подвижного состава.
9. Повышение качества токосъема при скоростном движении подвижного состава.
10. Повышение эффективности функционирования межгосударственных стыковых переходов.

11. Влияние технологических факторов и параметров сварных швов на напряженное состояние конструкций подвижного состава.
12. Компьютерная модель виброрыхлителя в системе «виброрыхлитель-груз-кузов-тележка».
13. Обеспечение безопасности подвижного состава промышленного транспорта в условиях термонагруженности.
14. Математическая модель протяженного дренирующего заземляющего устройства.
15. Совершенствование методов регулирования опорных конструкций на протяжении жизненного цикла.
16. Оценка устойчивости организационных сетей.
17. Формирование и оценка организационных сетевых структур с разделенными интересами (на примере холдинга «РЖД»).
18. Оценка вариантов размещения региональных логистических центров.
19. Повышение эффективности организации обеспечения вагонами промышленных предприятий.
20. Управления рисками при содержании транспортной инфраструктуры.
21. Формирование «зеленых» цепей поставок в условиях неопределенности.
22. Организация полосы отвода как части транспортной инфраструктуры.
23. Совершенствование организации ремонтно-строительных работ в условиях движения поездов.
24. Функциональная безопасность в структурных подразделениях железнодорожного транспорта.
25. Планирование подъемочного ремонта и планово-предупредительной выправки железнодорожного пути с учетом критерия неравноупругости.
26. Оценка состояния рельсовой колеи с учетом видеонаблюдений.
27. Исследование сопряжения элементов продольного профиля железнодорожного пути посредством имитационного моделирования.
28. Исследование трибометрических свойств в контакте взаимодействия колесо-рельс.
29. Выявление потенциально опасных участков бесстыкового пути и рекомендации по их устранению.
30. Исследование мест образования волнообразного износа рельс на участках обращения локомотивов нового поколения.
31. Оптимизация параметров полосы отвода под строительство железной дороги.

3.2 Примерный перечень вопросов к зачету

1. Методы теоретического исследования.
2. Что такое информация?

3. Какие различают виды потока информации?
4. На какие документальные источники научной информации подразделяются документы?
5. Перечислите виды научных изданий.
6. Что такое «учебное издание», и на какие подвиды подразделяется?
7. Какими способами можно производить поиск информации?
8. Что необходимо выполнять при работе с книгой, в целях усвоения каких-то новых понятий?
9. Приведите логическую схему научного исследования.
10. Какими стандартами необходимо пользоваться при оформлении документации?
11. Реферативная работа по индивидуальному выбору студентов при согласовании с ведущим преподавателем.
12. Роль выдающихся ученых в развитии науки и общества.
13. Перечислите виды основных форм записей.
14. Какие этапы выделяются при изучении материала?
15. Что такое комплексная механизация?
16. Дать общие сведения о комплексной механизации.
17. Как осуществляется выбор рациональных комплектов машин по технико-экономическим показателям.
18. Дать понятие комплексная механизация монтажа конструкций промышленных зданий.
19. Как осуществляется формирование комплектов машин для монтажа промышленного здания?
20. Как можно повысить автоматизацию на транспорте?

3.3 Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Какой характер свойственен развитию науки?
2. Назовите основные функции науки.
3. Роль науки в обществе.
4. Что такое объект и предмет исследования?
5. Основные направления научных исследований в зарубежных странах.
6. Темпы создания и распространения научно-технических новшеств.
7. Научная проблема.
8. Гипотезы и их роль в научном исследовании.
9. Роль науки в обществе.
10. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
11. Научное исследование и его этапы.
12. Определение научного исследования, его сущность и особенности.
13. Классификация исследований.
14. Исторический аспект развития транспортной науки в России и других странах мира.

15. Планирование и организация отдельных этапов и в целом научных исследований.
16. Определение термина «интеллектуальная собственность» и ее видов.
17. Основные технические средства безопасности движения на тяговом подвижном составе.
18. Понятие статистической гипотезы. Методы проверки статистических гипотез.
19. Проверка гипотезы о типе распределения.
20. Стандарты компьютерных технологий (CGI-PLIGS-IGES).
21. Методология компьютерного проектирования и расчета объектов наземного транспорта.
22. Технология создания объектов наземного транспорта с применением компьютерных систем.
23. Управление жизненным циклом объектов наземного транспорта (PLM-технологии).
24. Процедуры компьютерного проектирования и расчета объектов наземного транспорта.
25. Технология сквозного компьютерного проектирования объектов наземного транспорта. Понятие виртуального прототипирования.
26. Риски в сетевом организационном дизайне
27. Взаимодействие промышленного транспорта с операторскими компаниями
28. Интегральная оценка деятельности малодеятельных железнодорожных линий
29. Модели управления территориальными железнодорожными комплексами ОАО «РЖД»
30. Информационно-динамические модели управления сервисным технически обслуживанием и ремонтом локомотивов.

3.4 Образец отчета по НИД

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

**ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ
ПРИНУДИТЕЛЬНОГО НАКЛОНА КУЗОВА ВАГОНОВ**

23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта
направленность

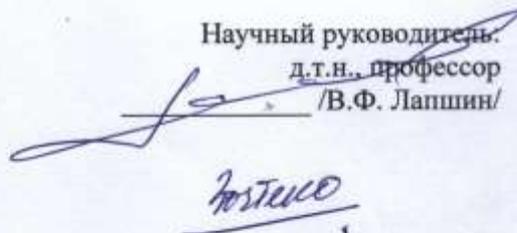
05.22.07 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Отчет о результатах работы по научно-исследовательской деятельности

Соискатель: Митраков Артем Сергеевич



Научный руководитель.
д.т.н., профессор
/В.Ф. Лапшин/



Екатеринбург, 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Обоснование целесообразности и история создания систем принудительного наклона кузовов в криволинейных участках пути.....	3
2. Краткий обзор вариантов систем принудительного наклона кузова.....	6
3. Обзор исследований, посвящённых обеспечению комфорта пассажиров при прохождении криволинейных участков пути.....	9
4. Укачивание пассажиров в поездах, оборудованных системой принудительного наклона кузова.....	15
5. Обзор работ в области математического моделирования динамики и безопасности движения рельсовых экипажей.....	20
6. Постановка цели и задачи исследования.....	22
7. Аппробация работы.....	24
Список литературы.....	26

Введение

На первом этапе обучения в аспирантуре была выбрана тема диссертации «Обоснование рациональных параметров системы принудительного наклона кузова вагонов». В соответствии с темой диссертации был разработан и утвержден план работы. Согласно плану диссертация состоит из 4 глав. За первый год обучения было изучено состояние вопроса и поставлены задачи исследования.

1. Обоснование целесообразности и история создания систем принудительного наклона кузовов в криволинейных участках пути.

На современном этапе развития железнодорожных перевозок основным направлением развития является повышение маршрутных скоростей движения и соответственно сокращение времени нахождения пассажира в пути. Это позволит повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта.

Динамика последовательного увеличения скоростей хорошо прослеживается в истории развития железных дорог мира. В 1829 г. паровоз Rocket достиг скорости 85 км/ч. В 1890 г., во Франции, паровоз Crampton достиг 144 км/ч с массой поезда 157 т. Немецкий электропоезд на участке Цоссен – Мариенфельд в 1903 г. впервые превысил рубеж скорости 200 км/ч, развив скорость 210 км/ч. В США, до второй мировой войны был установлен рекорд скорости 180 км/ч, но в феврале 1954 г., во Франции, была зарегистрирована скорость 243 км/ч, а в 1955 г. здесь же была установлена скорость 331 км/ч при локомотивной тяге. В 1959 г. в Японии реализованы экспериментальные поездки со скоростями до 256 км/ч. Рекорды скорости, установленные во Франции, были улучшены там же: 26 февраля 1981 г. – поезд TGV достиг скорости 380 км/ч. Затем в мае 1988 г. экспериментальный поезд "Интерсити - экспресс" (ICE) в ФРГ, поднял рекорд скорости для железнодорожного транспорта до 406,9 км/ч. Во Франции, во время испытательного рейса сверхскоростного экспресса "TGV - Atlantic" в 1990 г. зафиксирована скорость 515,3 км/ч. Опытный электропоезд из серии TGV, создан специально для установления рекорда скорости. Этот уровень не является пределом. Поезд V150 3 апреля 2007

Апробация работы

Основные результаты работы докладывались и обсуждались на:

- Научно технической конференции «Наука и образование транспорту» 21-23 октября 2015г. СамГУПС, Самара
- Научной конференции аспирантов, магистрантов, студентов по научному направлению 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» 17 декабря 2015г. УрГУПС, Екатеринбург
- Семинаре аспирантов №43, 17февраля 2016г. УрГУПС, Екатеринбург

Основные научные результаты работы были опубликованы в 7 печатных работах, в том числе одна из которых в журнале, входящих в Перечень изданий, рекомендованном ВАК России.

Перечень публикаций аспиранта Митракова А.С.

1. Исследование динамических характеристик отечественного пассажирского подвижного состава, оборудованного системой принудительного наклона кузова в кривых// Транспорт Урала. № 3 (46)/2014. - С. 54-59. (Входит в перечень ВАК).
2. Методика оценки комфорта пассажиров в поездах оборудованных системой принудительного наклона кузова// Материалы VII Международн. науч.-практ. конф./М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь. М-во образования Респ. Беларусь, Бел. ж.д., Белорус. гос. ун-т транспорт.; под общ.ред. В.И. Сенько. – Гомель: БелГУТ, 2015 – С. 49-50.
3. Использование методов моделирования для оценки безопасности и комфорта подвижного состава, оборудованного системой принудительного наклона кузова/Новые информационные технологии и системы// Сб. научн. ст. XII Международной научно-технической конференции – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015 - С. 238-241
4. Оценка уровня комфорта пассажиров вагонов, оборудованных системой принудительного наклона кузова в кривых/ Достижения молодых ученых в развитии инновационных процессов в экономике, науке, образовании//

Материалы VII Международной научно-практической конференции/ под ред. О.М. Голембиовской – Брянск: БГТУ, 2015-с.87-90

5. Методика оценки уровня комфорта пассажиров поездов, оборудованных системами принудительного наклона кузова в кривых/ Технологическое обеспечение ремонта и повышение динамических качеств железнодорожного подвижного состава//Материалы третьей всероссийской научно-технической конференции с международным участием в трех частях. Часть 2/ Омский гос. ун-т

6. Оценка динамических характеристик подвижного состава, оборудованного системой принудительного наклона кузова, методами математического моделирования/ Информационно-телекоммуникационные системы и технологии>//Сборник материалов Всерос., научно-практической конференции «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии», 16-17 окт. 2015 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: Трофимов И.Е. (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово, 2015

7. Оценка комфорта и безопасности пассажиров в поезде, оборудованном системой принудительного наклона кузова в кривых// Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 21 -23 октября 2015 г., Самара / СамГУПС, М-во трансп. РФ, ФАЖТ, М-во образов.и науки Самарской обл., М-во трансп. и автомобильных дорог Самарской обл., Куйбышевская железная дорога - филиал ОАО "РЖД". - Самара : СамГУПС, 2015. – С. 19-23

Список использованной литературы

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. Утверждена распоряжение ОАО "РЖД" 39.12.2012г. №2791р. М.: ОАО "РЖД" 2012. 274 с.
2. Смелянский И.В. Совершенствование нормативов непогашенного ускорения и его приращения для современного подвижного состава при скоростном движении: автореф. дис. канд. техн. наук. – М.: ВНИИЖТ, 2008. – 24с.
3. Шахунянц Г.М. Железнодорожный путь. – М.: Транспорт, 1987. – 479 с.
4. Правилатехнической эксплуатации железных дорог российской федерации. Утверждены приказом Минтранса России от 21 декабря 2010г. №286. М.: ОАО «РЖД». 2011. 368 с.
5. Техничко-экономическая эффективность использования вагонов с наклоном кузова в проектах реконструкции железных дорог для скоростного движения поездов/ В. С. Миронов, Т. А. Руденко // Вестник транспорта Поволжья. - 2013. - № 6. - С. 93-100
6. Радиусы круговых кривых для скоростных железных дорог при использовании вагонов с наклоном кузова/ В. С. Миронов, Т. А. Руденко // Вестник транспорта Поволжья. - 2014. - № 3. - С. 44-50
7. W. Deischl. Linienvor besser ungenodergesteuerte Achsen? VerkehrstechnischeWoche, Volume 31, No 9, pp 97-108, Berlin 1937.
8. W. Van Dorn and P. Beemer. Suspension for vehicles. US Patent 2.225.242, 1938.
9. Talgo [Сайт производителя подвижного состава] – Режим доступа: <http://www.talgo.com/index.php/en/nuestra.php>
10. J. Schäfer. PannenstattSchwung. PROBAHNZeitungNo 2, pp 30-37, Berlin 2001
11. Система наклона кузовов вагонов поезда TalgoPendular // Железные дороги мира. – 2005. – №4. – С. 39 – 41.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Документы СМК вуза

ПЛ 3.4.5 – 2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки кадров высшей квалификации (аспирантуре)».

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по программе «Научные исследования» завершает изучение курса и проходит в форме зачета (2,8 семестр), зачета с оценкой (3,4,5-7 семестр).

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета по научно-исследовательской деятельности обучающегося и формирования научно-квалификационной работы. Допуском к защите отчета по НИД является выполнение обучающимся индивидуального задания в полном объеме. Запись в аттестационную ведомость по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы в зачетную книжку аспиранта вносят руководитель научно - исследовательской деятельности и научный руководитель научно-квалификационной работы.