

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

Директор УТВЕРЖДАЮ
ИТПС Стецюк А.Е.



16.05.2025

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

для направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Балахонов Д.И.

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 14.05.2025г. № 12

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 16.05.2025 г. № 2

г. Хабаровск
2025 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Трафимович В.В., канд. техн. наук

Программа Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 917

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ТРУДОЁМКОСТЬ НИР (В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ)

Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	576	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 1, 2, 3, 4
контактная работа	8	
самостоятельная работа	552	

Распределение часов

Семестр (<Курс>. <Семес- тр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя										
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
Контроль самостоятель- ной работы	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Итого ауд.	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
Контактная работа	6	6	6	6	6	6	6	6	24	24
Сам. работа	138	138	138	138	174	174	102	102	552	552
Итого	144	144	144	144	180	180	108	108	576	576

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР	
1.1	Вид практики: производственная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Классификация и этапы НИР. Выбор темы НИР. Научно –техническая информация. Работа с литературой. Методика теоретических и экспериментальных исследований. Содержание, цели и задачи теоретических исследований. Математические методы анализа моделей. Типы и задачи экспериментальных исследований. Этапы проведения экспериментов. План программы эксперимента. Статистические методы оценки результатов измерений. Графическое представление результатов экспериментов. Подбор эмпирических зависимостей. Оформление результатов НИР.
1.2	поиск в научных исследованиях. Обработка результатов экспериментальных исследований. Формулирование общих выводов по полученным результатам научного исследования

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б2.О.02(П)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория транспортных систем, моделирование
2.1.2	Технология обеспечения безопасности и контроля на транспорте
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Транспортная экология и ее процессы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (компетенции, формируемые в результате НИР, в соответствии с ФГОС)	
---	--

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

основы познавательных процессов; знать методы, оценки тенденций в развитии науки; специфику абстрактного мышления; нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов

Уметь:

применять современные методологии исследования; применять абстрактное мышление; выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; определять особенности познавательных процессов

Владеть:

методикой развития познавательных процессов; навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; владеть способностью обобщения тенденций в области соотношения науки и техники; способностью абстрактно мыслить

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

методики принятия решений в нестандартной ситуации; теорию

педагогического общения; общие характеристика понятия этичности.

Уметь:

обосновать возрастание ответственности инженера в современных условиях; принимать решения в нестандартной ситуации; разрабатывать технологии педагогического общения

Владеть:

методами педагогического общения; навыками обоснования возрастания ответственности инженера в современных условиях; способностью принимать решения в нестандартной ситуации;

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

нормы культуры мышления, основы логики и методологии научного знания и формы анализа; современную предметную специфику естественных и технических наук; нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов; методику статистической обработки экспериментальных данных; методику планирования экспериментальных исследований; Принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования; Иметь представление о профессионально важных качествах

Уметь:

выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, анализировать социально значимые проблемы; определять задачу научного исследования на основе анализа априорной информации; выявлять актуальные проблемы, существующие на современном

этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; применять современные методы исследования и представлять результаты научной работы; применять методологию научных исследований; работать с методиками по диагностике уровня сформированности профессионально важных качества педагога; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала

Владеть:

Наследием отечественной научной мысли, направленной на решение общегуманитарных и общечеловеческих задач; навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; приемами составления программы по саморазвитию; навыками расчета систем высокоскоростных локомотивов, технологического оборудования и комплексов на их базе; навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; навыками расчета узлов и агрегатов высокоскоростных локомотивов; методами выявления особенностей в области развития инженерной деятельности.

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Уметь:

Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;

существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Владеть:

Методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

Понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

Методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Уметь:

Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Владеть:

Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники

Знать:

Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Уметь:

выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; строить математические модели; определять задачу научного исследования на основе анализа априорной информации; выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; применять современные методы исследования и представлять результаты научной работы.

Владеть:

навыками расчета систем высокоскоростных локомотивов, технологического оборудования и комплексов на их базе; навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; навыками расчета узлов и агрегатов высокоскоростных локомотивов; навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; навыками составления и исследования математических моделей; навыками принятия решений о выборе метода исследования; навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных.

ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности

Знать:

нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов; способы применения современных методов исследования, оценки и предоставления результатов

выполненной работы;
нормативную базу в области
проектирования и эксплуатации
высокоскоростных локомотивов;
методику статистической
обработки экспериментальных
данных; методику планирования
экспериментальных
исследований; современные
методы исследования.

Уметь:

определять задачу научного
исследования на основе анализа
априорной информации; выявлять
актуальные проблемы, существующие на современном
этапе в области проектирования и
эксплуатации высокоскоростных
локомотивов машин, их
технологического оборудования и
комплексов на их базе; применять
современные методы исследования
и представлять результаты научной
работы; применять современные
методы исследования, оценивания и
предоставления результатов
выполненной работы.

Владеть:

навыками расчета систем
высокоскоростных локомотивов,
технологического оборудования и
комплексов на их базе; навыками расчета систем
высокоскоростных локомотивов,
технологического оборудования и
комплексов на их базе; навыками

ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

Знать:

иностранный язык на уровне,
достаточном для изучения
дисциплины; особенности
иностранного языка
(фонетические, лексикограмматические и
стилистические) в сопоставлении
с родным; основные приемы
аннотирования, реферирования
и перевода специальной
литературы; лексический
минимум необходимый для
общения в профессиональной
сфере; требования к
оформлению научных трудов,
принятые в международной
практике; правила
коммуникативного поведения в
ситуациях межкультурного
научного общения; основные
приемы аннотирования,
реферирования и перевода
специальной литературы.

Уметь:

осуществлять поиск новой
информации при работе с учебной,
общенаучной и специальной
литературой на русском и
иностранном языках; осуществлять

обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; участвовать в диалоге и дискуссии на тему своего научного исследования; описывать результаты своего научного исследования, представленных в виде таблиц, рисунков и диаграмм; аргументировано выражать точку зрения по теме своего исследования.

Владеть:

коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности; навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на русском и иностранном языках; навыками коммуникации в устной и письменной формах на родном и иностранном языках для решения задач в области профессиональной деятельности; иностранным языком, использовать знание иностранного языка для решения профессиональных задач; навыками убеждения с использованием языковых средств английского языка; современными технологиями и программными средствами, позволяющими представить собранную информацию в наглядном или схематичном виде

ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Знать:

методы проведения исследований, организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научнотехнических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

Уметь:

проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научноисследовательскую деятельность при решении инженерных и научнотехнических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

Владеть:

навыками проведения исследований, организацией

самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

ПК-1: Способен управлять трудовыми ресурсами. Планировать, организовывать и контролировать деятельность подразделений железнодорожного транспорта

Знать:

нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов; методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, математические модели обработки экспериментальных данных и методы их получения; порядок проведения НИОКР.

Уметь:

нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов; методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, математические модели обработки экспериментальных данных и методы их получения; порядок проведения НИОКР.

Владеть:

навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; методикой разработки планов и программ поведения научных исследований и разработок, методами обработки экспериментальных данных; способностью разрабатывать методики, планы и программы НИОКР; организацией проведения экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты; методами проведения научных исследований и разработок

ПК-2: Способен разрабатывать, управлять, организовывать и оценивать деятельность по проведению научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ

Знать:

нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов; методику статистической обработки экспериментальных данных; методику планирования экспериментальных исследований; обзор публикаций по теме исследования.

Уметь:
выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; определять задачу научного исследования на основе анализа априорной информации; применять современные методы исследования и представлять результаты научной работы
Владеть:
навыками расчета систем высокоскоростных локомотивов, технологического оборудования и комплексов на их базе; навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; навыками расчета узлов и агрегатов высокоскоростных локомотивов.

ПК-3: Способен проводить цифровое моделирование, виртуальные эксперименты и оценивать полученные результаты

Знать:
физические и математические (в том числе компьютерные) модели объектов, относящихся к профилю деятельности; способы разработки физических и математических (в том числе - компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности; нормативную базу в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов; математические модели статического состояния конструкций и методы их решения; математические модели динамики твёрдых тел и методы их решения; математические модели оптимизационных задач и
Уметь:
разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящиеся к профилю деятельности; самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач; выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области проектирования и эксплуатации высокоскоростных локомотивов, их технологического оборудования и комплексов на их

базе
Владеть:
навыками математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ; способностью разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности; математическими моделями статического состояния конструкций и методами их решения; математическими моделями динамики твёрдых тел и методами их решения; математическими моделями оптимизационных задач и методами их решения

4. СОДЕРЖАНИЕ НИР С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ НАУЧНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ, ВИДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Изучение инструкции по технике безопасности. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы. /Лек/	1	2	УК-1 УК-2 УК-4 ОПК-1 ОПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2.						
2.1	Полевые исследования и представление их результатов в отчёте практики. /Ср/	1	2	УК-2 УК-4 УК-5 ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Выбор методов решения поставленных задач. Сбор, документирование и предварительная обработка исходных данных. /Ср/	1	2	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Проведение аналитических исследований. Формулировка собственных выводов по полученным результатам прохождения практики. /Ср/	1	2	ОПК-3 ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Изучение и преобретение профессиональных навыков /Ср/	1	120	ОПК-3 ОПК-4 ПК-2	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3.						
3.1	Контрольные вопросы и задания. /ЗачётСОц/	1	12	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4.						

4.1	Подготовка отчета о практике. Согласование отчета с руководителем практики от предприятия (организации). Внесение корректив в отчет и устранение замечаний руководителя практики от предприятия. Представление отчета руководителю практики от университета. Устранение замечаний. Подготовка доклада, презентации к докладу по результатам практики. /Лек/	2	2	УК-2 УК-3 УК-4 ОПК-2	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 5.						
5.1	Полевые исследования и представление их результатов в отчёте практики. /Ср/	2	2	УК-6 ОПК-1	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
5.2	Выбор методов решения поставленных задач. Сбор, документирование и предварительная обработка исходных данных. /Ср/	2	2	УК-5 УК-6 ОПК-4	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
5.3	Проведение аналитических исследований. Формулировка собственных выводов по полученным результатам прохождения практики. /Ср/	2	2	УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Подготовка к защите отчёта по практике. /Ср/	2	120	УК-3 ОПК-2 ОПК-4	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 6.						
6.1	Контрольные вопросы и задания. /ЗачётСОц/	2	12	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 7.						
7.1	Изучение инструкции по технике безопасности. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы. /Лек/	3	2	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 8.						
8.1	Полевые исследования и представление их результатов в отчёте практики. /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
8.2	Выбор методов решения поставленных задач. Сбор, документирование и предварительная обработка исходных данных. /Ср/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
8.3	Проведение аналитических исследований. Формулировка собственных выводов по полученным результатам прохождения практики. /Ср/	3	2	ОПК-4 ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Подготовка к защите отчёта по практике. /Ср/	3	144	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 9.						

9.1	Контрольные вопросы и задания. /ЗачётСОц/	3	24	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 10.						
10.1	Изучение инструкции по технике безопасности. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы. /Лек/	4	2	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 11.						
11.1	Полевые исследования и представление их результатов в отчёте практики. /Ср/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
11.2	Выбор методов решения поставленных задач. Сбор, документирование и предварительная обработка исходных данных. /Ср/	4	2	ОПК-2 ОПК-4 ПК-1	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
11.3	Проведение аналитических исследований. Формулировка собственных выводов по полученным результатам прохождения практики. /Ср/	4	2	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
11.4	Подготовка к защите отчёта по практике. /Ср/	4	78	ОПК-3 ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 12.						
12.1	Контрольные вопросы и задания. /ЗачётСОц/	4	18	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР (ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА, РЕСУРСЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И Т.П.)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Комлацкий В. И., Логинов С. В.	Планирование и организация научных исследований	Ростов-н/Д: Феникс, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595
Л2.2	Григорьева Н.Г.	Психология и педагогика: познавательные процессы: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л2.3	Коршунов Н. М., Харитонов Ю. С.	Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации): Учебное пособие	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2015, http://znanium.com/go.php?id=503205

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Райзберг Б. А.	Диссертация и ученая степень: Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей)	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, http://znanium.com/go.php?id=547967
Л2.5	Пикулева О. А.	Психология самопрезентации личности: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=559224

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при выполнении НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Волков Ю. Г.	Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016, http://znanium.com/go.php?id=510459
Л3.2	Райзберг Б. А.	Диссертация и ученая степень: Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей) Научно-практическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=854763

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при выполнении НИР включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
6.3.1.2	Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
6.3.1.3	Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
6.3.1.4	Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
6.3.1.5	Free Conference Call (свободная лицензия)
6.3.1.6	Zoom (свободная лицензия)
6.3.1.7	АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР (ОБЪЕКТЫ НИР И МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ НИР)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3211	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели. Экран настенный.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3221	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. "Лаборатория систем качества строительства".	комплект учебной мебели, доска аудиторная (пластиковая), плакаты. Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, аудиосистема, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР (свободно распространяемое ПО) для образовательных учреждений Business Studio 4.0.

8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВУ НИР (МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НИР) И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЁТУ ПО ИТОГАМ НИР

Научно-исследовательская работа (НИР) представляет собой работу, выполняемую обучающимся самостоятельно под руководством руководителя на завершающей стадии обучения по программе аспирантуры.

НКР выполняется обучающимся по материалам, собранным им лично за время обучения, в процессе научно-исследовательской работы, а также во время практик. При написании НИР обучающийся имеет право использовать материалы (публикации, курсовые работы/проекты, НИР) предыдущих уровней обучения.

Руководитель НИР совместно с обучающимся осуществляют проверку НКР на объем заимствования.

Обучающийся аттестуется по результатам выполнения НКР и индивидуального плана работы аспиранта.

8.1. Содержание НКР должно быть связано с решением задач того вида деятельности, к которому готовится обучающийся в соответствии с образовательной программой.

Тематика НИР должна быть направлена на обоснование эффективных путей и условий решения профессиональных задач.

НКР может относиться к любому из следующих типов или их комбинации: теоретическая работа; прикладная работа.

Научно-Исследовательская работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна содержать следующие необходимые элементы: титульный лист; задание; отзыв руководителя; рецензию; аннотацию; введение; главы (2-3), отражающие содержание работы: анализ литературных данных по теме исследования; методику исследования; практические результаты и их обсуждение; рекомендации по внедрению полученных результатов; заключение; список литературы; приложения (в общий объем не входят).

Объем НКР должен быть не менее 100 страниц машинописного текста.

Употребляемые термины и определения должны соответствовать общепринятым в научной, экономической и специальной литературе. Материал работы должен быть изложен научным, грамотным языком, раскрывать суть работы, ее теоретическую и практическую значимость, содержание и описание методов исследования, результаты их внедрения, методику моделирования, расчетов, построений, подробное описание разработанных алгоритмов, предложенных мероприятий, сравнительный анализ и расчет альтернативных вариантов возможных решений исследуемой проблемы.

8.2. Структура выпускной квалификационной работы определяется ее целями, задачами, требованиями к выпускнику, видами и формой заданий. Работа должна содержать разделы, позволяющие определить готовность выпускника к решению основных профессиональных задач, определенных ФГОС ВО по направлению подготовки.

Аннотация. В аннотации должна быть кратко изложена суть выполненной работы, и она должна содержать: ФИО обучающегося и научного руководителя; методологический аппарат исследования, включающий цель, объект, предмет и задачи работы; методы исследования; конкретные результаты работы, их новизну и эффективность; рекомендации по внедрению результатов исследования; возможные области практического применения результатов. Объем аннотации не должен превышать 2-3 стр. машинописного текста.

8.2.1. Оглавление. В оглавлении НКР последовательно перечисляются наименования всех составных частей работы с указанием номеров разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименования) и проставляются номера страниц, на которых начинается соответствующий текст. Название и нумерация разделов в оглавлении и тексте работы должны строго соответствовать друг другу.

В оглавление включаются также все приложения (если они имеются) с указанием номеров, наименований и страниц, на которых начинается их текст.

8.2.2. Введение. Введение – вступительная часть НИР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития рассматриваемой проблемы, анализируются существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи исследования. Объем введения составляет 2-5 стр. Во введении должны быть также определены объект, предмет и методы исследования.

Цель исследования формулируется исходя из проблемы, которую предстоит решить в процессе исследования, и ориентирована на конечный результат исследования. Задачи НКР – это шаги достижения поставленной в исследовании цели.

Объект исследования – это то, на что направлен процесс познания. В качестве объекта исследования может быть выбрана организация в целом или ее структурное подразделение, отдельная социальная группа, для которой приводится перечень нерешенных задач для данного объекта исследования.

Предмет исследования – наиболее значимые свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат непосредственно изучению.

Гипотеза исследования. Гипотезой является научное утверждение, представляющее собой вероятное решение проблемы. При формулировке гипотезы исследователь строит предположение о том, каким образом планируется достижение поставленной цели исследования. Требования, предъявляемые к научным гипотезам: 1) эмпирическая проверяемость; 2) теоретическая и логическая обоснованность; 3) информативность; 4) доказательность. Для решения задач исследования применяется комплекс теоретических и практических методов: анализ литературных и других информационных источников; анализ нормативных документов; математическая обработка данных; количественный и качественный анализ результатов исследования и др.

Научная новизна исследования. При определении новизны работы можно выделить следующие уровни новизны исследования: 1) уровень конкретизации (новый результат уточняет известный, конкретизирует отдельные теоретические или практические положения. Изменения затрагивают частные вопросы, отдельные положения, не имеющие принципиального значения для понимания сути явления, процесса); 2) уровень дополнения (новый результат расширяет известные теоретические положения,

практические рекомендации. Приращение носит существенный характер, открывает новые аспекты, грани проблемы, выделяются новые элементы, части, которые ранее не были

известны. В целом нововведение не изменяет сложившуюся картину, а лишь дополняет ее); 3) уровень концепции, стратегии (предлагается новая модель, система развития, новый взгляд на проблему, новое видение проблемы).

Осуществляется постановка новой проблемы, выявление и формулировка ранее не описанных закономерностей).

Теоретическая значимость - методологическая характеристика исследования, описывающая значение полученных результатов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования результатов исследования в практической деятельности выпускника.

Далее должны быть четко сформулированы положения, выносимые на защиту. Обязательно должны быть освещены степень достоверности и апробация полученных результатов.

8.2.3. Главы. В главах отражается основное содержание работы.

В первой главе, как правило, дается обзор литературы по проблеме исследования, формулируется концепция, обосновывается методика анализа проблемы. По возможности следует оценить степень изученности исследуемой проблемы, рассмотреть вопросы, теоретически и практически решенные, и дискуссионные, по-разному освещаемые в научной литературе. Следует рассмотреть изменения изучаемой проблемы за более или менее длительный период (с привлечением современных источников) с целью выявления основных тенденций и особенностей ее развития. При наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы проводится сравнительный анализ рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов, обосновывается собственная

точка зрения по спорному вопросу, либо выделяется та, которой автор будет придерживаться в НИР.

Во второй главе может быть представлена методика исследования и обоснование ее выбора.

Разработки автора, экспериментальные результаты и их анализ, статистические данные и т.п. могут быть изложены в третьей главе. В ней также могут быть представлены рекомендации по практическому внедрению полученных результатов, дано экономическое обоснование эффективности их внедрения. Целью анализа является выявление как положительных, так и отрицательных сторон состояния исследуемой проблемы, поиск возможных направлений его изменения (улучшения, совершенствования), либо нахождение принципиально новых подходов к решению поставленных задач. Обучающемуся следует, кроме констатации фактов, дать им квалифицированную оценку и сделать обоснованные выводы о необходимости принятия по анализируемой проблеме соответствующих решений, четко сформулировать варианты этих решений.

Рекомендации и мероприятия по решению поставленной проблемы должны быть обоснованы, в частности, указаны пути использования скрытых резервов, устранения недостатков в работе, спланированы и обоснованы решения, обеспечивающие реализацию цели и задач НКР. Разработка рекомендаций предполагает их полноту и аргументированность. Желательным является апробация авторских рекомендаций (опытная работа). В этом случае необходимо описать методологию проведения опытной работы, результаты работы, провести их анализ и обобщение; сопоставить результаты с поставленными целями и гипотезой; внести коррективы в гипотезу и разработанные рекомендации. Проработка конкретных мероприятий должна обеспечивать необходимые данные для возможного расчета социально-экономического, организационного, технического эффектов от предлагаемого решения.

8.2.4. Заключение. Данный раздел работы является логическим завершением исследования и должен содержать краткие выводы и конкретные предложения по реализации результатов и/или по дальнейшему решению рассматриваемой проблемы. В выводах должно быть отражено решение каждой из поставленных во введении задач, представлены аргументированные ответы на поставленные вопросы. Объем заключения должен составлять 2-5 страниц текста.

8.2.5. Список литературы. В НКР на приведенные литературные источники обязательно должны быть ссылки, согласно установленным требованиям. Наиболее распространенными способами расположения литературы в списке являются алфавитный, систематический или в порядке упоминания в тексте. Список должен включать в себя не менее 100 работ и содержать описание только тех источников, которые использованы при выполнении исследования. Обязательным является использование источников периодических изданий, публикаций в рецензируемых изданиях, диссертационных исследований.

8.3. Основные результаты проведенного научного исследования должны быть опубликованы, в том числе в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией.

8.4. Особенности организации и проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Особенности организации и проведения промежуточной аттестации отражены в Положении ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья», утверждено приказом от 10.07.2014 №369 (в последней редакции).

При проведении промежуточной аттестации (ПА) для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов соблюдаются следующие условия:

- проведение ПА для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ПА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ПА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудиторию.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в форме видеофайла. Для лиц с нарушением слуха: в печатной форме; в форме электронного документа. Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Инжиниринг, исследования и проектирование рельсового транспорта

Название практики: Научно-исследовательская работа

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень контрольных вопросов и заданий на практику

1. Категории железнодорожного транспорта(УК-1),(УК-4),(ОПК-1)
 2. Характеристика видов железнодорожного транспорта(УК-3),(ОПК-6)
 3. Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы(ОПК-2)
 4. Место железных дорог в транспортной системе страны(УК-2),(ОПК-6)
 5. Мировой опыт становления и развития железнодорожного транспорта(ОПК-1),(ОПК-3)
 6. Понятие о комплексе устройств и сооружений железнодорожного транспорта(УК-1),(ОПК-2)
- 2)
7. Технические средства железнодорожного транспорта(ОПК-3)
 8. Управление железнодорожным транспортом России(УК-4)
 9. Основные положения структурной реформы железнодорожного транспорта России(УК-1)
 10. Стратегия развития железнодорожного транспорта России(ОПК-3)
 11. Основные руководящие документы по обеспечению работы железных дорог и безопасности движения(УК-2),(ОПК-1)
 12. Сравнение различных видов тягового подвижного состава(ОПК-6)
 13. Классификация тягового подвижного состава(УК-5)
 14. Мировой опыт развития тягового подвижного состава(УК-1)
 15. Классификация и основные типы электрического транспорта железных дорог(ОПК-6)
 16. Техничко-экономические показатели работы электропоездов и электровозов(ОПК-2)
 17. Принципы устройства и работы электрического тягового подвижного состава(УК-1),(ОПК-1), (ОПК-3)
 18. Классификация и основные типы автономного тягового подвижного состава(ОПК-1)
 19. Классификация и основные типы неавтономного тягового подвижного состава(УК-3)
 20. Техничко-экономические показатели тепловозов и дизель-поездов(УК-2)
 21. Принципы устройства и работы автономного тягового подвижного состава(ОПК-1)
 22. Классификация и основные типы вагонов(ОПК-6)
 23. Техничко-экономические показатели вагонов(УК-1),(ОПК-2)
 24. Конструкция вагонов и их основных элементов
 25. Структура локомотивного хозяйства(ОПК-6)
 26. Структура вагонного хозяйства(УК-5),(ОПК-2)
 27. Обслуживание локомотивов и организация их работы(ОПК-3)
 28. Экипировка, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава(ОПК-5)
 29. Схема электроснабжения железных дорог(УК-6),(ОПК-4)
 30. Комплекс устройств системы электроснабжения
 31. Понятие тягового электроснабжения(ОПК-1),(ОПК-2)
 32. Конструкция тяговой сети(УК-5)
 33. Нагрузки системы тягового электроснабжения(УК-4)
 34. Взаимодействие электроподвижного состава в режиме рекуперации и системы электроснабжения
 35. Требования к показателям эффективности функционирования систем электроснабжения(УК-2), (ОПК-5)
 36. Понятия тонно-километровой работы и пассажиро-километров.(ОПК-5),(ОПК-2)
 37. Показатели качества электрической энергии, их применимость
 38. Показатели качества токосъема, их применимость(УК-1),(УК-5)
 39. Понятия приращения показателя эффективности функционирования системы.(ОПК-1)
 40. Результаты анализа отказов контактной сети(ОПК-5)
 41. Результаты анализа отказов тяговых подстанций (ОПК-2)
 42. Правила расчета риска отказов, его себестоимости(УК-1),(ОПК-2)
 43. Перспективы развития (совершенствования) тягового электроснабжения (УК-4),(УК-6)
 44. Основные показатели надежности(УК-3),(УК-6)
 45. Надежность различных видов тяги(ОПК-1)
 46. Влияние систем технического обслуживания и ремонта на показатели надежности
 47. Средства и методы обеспечения безопасности движения(УК-2),(УК-6),(ОПК-5)
 48. Организация скоростного и высокоскоростного движения(ОПК-3)
 49. Мировой опыт создания и эксплуатации высокоскоростного транспорта(ОПК-2)
 50. Особенности конструкции высокоскоростного подвижного состава(ОПК-3),(ОПК-4)
 51. Основные тенденции развития подвижного состава в России и за рубежом(ОПК-2)
 52. Инновационные технологии проектирования подвижного состава(УК-3),(ОПК-5)
 53. Передовые методы организации эксплуатации локомотивов(ОПК-1)
 54. Методологические основы теории тяги поездов и тяговых расчетов(УК-1)
 55. Математическое моделирование тяги и движения поездов(ОПК-1)
 56. Устойчивость движения и основной закон локомотивной тяги (ОПК-4)
 57. Факторы, влияющие сцепление колес с рельсами.(УК-5),(ОПК-3)
 58. Методы решения дифференциального уравнения движения поезда используют в тяговых

расчетах(ПК-3)

59. Целевая функция транспорта (ПК-1)

60. Интенсификация тяги и унификация массы маршрутных поездов(УК-1),(ОПК-4),(ОПК-5)

3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.