Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

Кафедра «Вагоны»

СОГЛАСОВАНО
Главный научный сотрудник
Уральского отделения АО ВНИИЖТ
д.т.н

_____ / В.С. Наговицын/
«30» августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

_____ / С.В. Бушуев/
«30» августа 2018 г

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ –

программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки

23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»
(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Техника и технологии наземного транспорта»
(наименование направленности образовательной программы)

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Формы обучения
очная

Екатеринбург 2018 г.

Оглавление

1 Общие положения ... 3

2 Структура государственной итоговой аттестации ... 3

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП) ... 3

4 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена ... 11

4.1 Содержание государственного экзамена ... 16

4.2 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен ... 25

4.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену ... 38

4.4 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания ... 41

4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене ... 52

4.6 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену ... 53

5 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ... 54

5.1 Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), порядку его подготовки, предоставления и критерии его оценки ... 54

5.1.1 Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и порядку его подготовки ... 54

5.1.2 Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ... 54

5.1.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания ... 55

5.2 Перечень источников литературы при подготовке научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ... 58

5.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы ... 60

6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации ... 65

7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных ... 65

Приложение 1. Фонд оценочных средств к программе ГИА ... 67

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта», разработанной в Уральском государственном университете путей сообщения, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценка уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Процедура организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы государственных аттестационных испытаний, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в университетском комплексе Уральского государственного университета путей сообщения (далее УрГУПС или университет) единые по университету и закреплены в Положении ПЛ 3.3.1 – 2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре".

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной образовательной программе включает:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация проводится в семестре 8 согласно календарного учебного графика. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц (324 часов).

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП) аспирантуры условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС по направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 889.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в вузах, на отраслевых предприятиях, в институтах РАН, в сфере техники и технологий наземного транспорта;

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные компетенции у выпускника по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» (таблица 1):

Таблица 1 - Результаты освоения ОП ВО

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
Универсальные		
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	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей; особенности представления результатов анализа и оценки в устной и письменной форме. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации вариантов решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа современных научных достижений; навыками оценки результатов деятельности по решению 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	Знать: основные понятия и исторические этапы развития науки. Основные направления в философии и их исследовательские программы. Знать отличия методологических установок основных школ современной философии. Уметь: анализировать методологические основания научно-исследовательских программ. Уметь выбрать и разработать общую методологию научного исследования Владеть: основными методами и формами научного познания. Основными программами методологии ис-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		следования в сфере социально-гуманитарного знания. Навыками методологии комплексных исследований
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: особенности работы исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; особенности представления результатов научной деятельности в публичной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. Владеть: 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; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в т.ч на иностранном языке ведущихся; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: фрагментарно некоторые методы и приемы ведения различных типов речевой деятельности основные; методы и приемы ведения различных типов речевой деятельности, но иметь отдельные пробелы знаний; четко сформированные основные методы и приемы ведения различных типов речевой деятельности; общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в т.ч. узкоспециальные тексты; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: осуществлять различные виды речевой деятельности на русском и иностранном языке с использованием современных методов и технологий научной коммуникации; в целом успешно, но с отдельными пробелами следовать нормам, принятым в научном общении на госу-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		дарственном и иностранном языках; успешно и систематически следовать нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу; подготавливать научные доклады и презентации на базе специальной литературы; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть: фрагментарно навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; успешно, но допускать отдельные ошибки применения навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; систематическим применением навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности. Уметь: уметь применять этические нормы в профессиональной деятельности в области когнитивной науки. Владеть: навыками анализа норм профессиональной этики; способностью и готовностью использовать углублённые знания правовых, этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности.
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; содержание процесса целеполагания и профессионального и личностного роста; особенности профессионального и личностного роста, способы его реализации исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных ситуациях, оценивать последствия принятого решения; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей исходя из индивидуально-личностных особенностей Владеть: приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; прие-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		мами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
Общепрофессиональные		
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта Уметь: формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования; организовать информационный поиск данных в сфере техники и технологий наземного транспорта; организовать самостоятельный отбор и качественную обработку научной информации и эмпирических данных в сфере техники и технологий наземного транспорта. Владеть: методами оценки результатов научного эксперимента; способностью разработки стратегии и тактики научного эксперимента; навыками организации 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	Знать: характеристики информационных и коммуникативных технологий, их основные и дополнительные возможности при использовании в научно-исследовательской деятельности; алгоритмы разработки ресурсов научно-исследовательской работы; критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе. Уметь: применять алгоритмы разработки ресурсов научно-исследовательской работы и критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе. Владеть: навыками использования информационных и коммуникационных технологий соответственно цели научного исследования; способностью оценивать возможности информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской работе.
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	Знать: методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта; правила соблюдения авторских прав. Уметь: использовать правила соблюдения авторских прав при разработке методов исследования. Владеть: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта
ОПК-4	Способностью работать в составе коллектива и ор-	Знать: методы организации работы коллектива; способы оценки результатов деятельности коллектива.

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
	ганизовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива	Уметь: работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами. Владеть: Способностью 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	Знать: основные понятия и определения исследовательской деятельности и научного творчества; сущность исследовательской деятельности и научного творчества; методологию научных исследований в профессиональной области; правила соблюдения авторских прав, основные методологические принципы построения когнитивной науки; правила формулирования научной гипотезы; требования, предъявляемые к гипотезе; правоотношения, связанные с созданием и использованием научных трудов. Уметь: аргументировано представлять научную гипотезу в области когнитивной науки, выделять правила соблюдения авторских прав; формулировать научную гипотезу; доказывать научную гипотезу; анализировать и применять национальную и международную базы научных трудов. Владеть: современным понятийно-категориальным аппаратом и основными методами научного исследования; новейшими методами научного исследования; методологией научных исследований в профессиональной деятельности; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; способностью к осуществлению деятельности, направленной на решение задач научно-исследовательского и аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.
ОПК-6	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	Знать: методы научных исследований; педагогические профили своей профессиональной деятельности. Уметь: самостоятельно обучаться новым методам исследования. Владеть: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)	Знать: классификацию и этапы НИОКР; современные методы ведения научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента; этапы и структуру бизнес-плана. Уметь: разрабатывать НИОКР; составлять финансовый

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		план; формировать бизнес-план. Владеть: навыками научно-исследовательской деятельности.
ОПК-8	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: нормативно-правовые основы педагогической деятельности в системе высшего образования; методолого-педагогические основы преподавательской деятельности. Уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки. Владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации в процессе преподавания; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов.
Профессиональными		
ПК-1	Способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях	Знать: современные проблемы научных исследований и их интерпретация в области преподавания профессиональных дисциплины в высшем учебном заведении; методологические основы преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении; способы адаптации современных научных исследований в сферу преподавания конкретных дисциплин. Уметь: использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками; адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу; анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в практику преподавания. Владеть: способами осмысления и критического анализа результатов научных исследований; способами обобщения результатов научных исследований; способами адаптации результатов современных научных исследований для преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении.
ПК-2	Способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта	Знать: требования к комплексным методическим материалам по направлениям образовательных дисциплин; принципы разработки программ, комплексов обеспечения образовательных программ; особенности комплексного обеспечения образовательных дисциплин. Уметь: разрабатывать учебные курсы по областям знания; осваивать ресурсы комплексного методического обеспечения образовательных дисциплин; разрабатывать основные элементы комплексного обеспечения по профилям образовательных дисциплин. Владеть: навыками разработки комплекса методического обеспечения образовательных дисциплин; ана-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		лизом достижений отечественного и зарубежного опыта в разработке методического обеспечения образовательных дисциплин; практическим опытом комплексирования методических материалом для обеспечения образовательных дисциплин.
ПК-3	Способностью адаптировать результаты современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта	Знать: современные проблемы научных исследований и их интерпретацию в сферу техники и технологий наземного транспорта; способы адаптации современных научных исследований в сферу техники и технологий наземного транспорта. Уметь: использовать в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта современные достижения и тенденции развития соответствующей научной области; анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в деятельность предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта Владеть: способами осмысления и критического анализа результатов научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транс; способами обобщения результатов научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; способами адаптации результатов современных научных исследований 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	Знать: закономерности проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта и тенденции развития деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; методы управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта. Уметь: использовать закономерности проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта для совершенствования методов управления предприятиями сферы техники и технологий наземного транспорта; использовать результаты исследований для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий сферы техники и технологий наземного транспорта. Владеть: методами управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; навыками ис-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		пользования закономерностей и тенденций развития проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; способностью использовать результаты исследований 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	Знать: современные математические модели, статистические методы и информационные технологии; тенденции развития образцов техники наземного транспорта; методы и средства испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта. Уметь: использовать современные информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта; использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта. Владеть: информационными технологиями и системами для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта; способностью 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.

4. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена, критерии оценки знаний студентов регламентируются Положением ПЛ 3.3.1 – 2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре".

Результаты освоения ОП ВО (ГИА)

Итоговый государственный экзамен позволяет выпускнику продемонстрировать способность, опираясь на полученные знания, умения, а также используя сформированные навыки в процессе обучения, решать на современном уровне задачи своей профессиональной

деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. В процессе государственного экзамена выпускник должен продемонстрировать следующие компетенции (таблица 2):

Таблица 2 – Результаты освоения ОП ВО (ГИА)

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
Универсальные		
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; особенности профессионального и личностного развития; задачи собственного профессионального и личностного развития. Уметь: выявлять, формулировать и планировать задачи и проблемы собственного профессионального и личностного развития; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных ситуациях, оценивать последствия принятого решения. Владеть: приемами оценки и самооценки результатов собственного профессионального и личностного развития в профессиональной деятельности; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
Общепрофессиональные		
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта Уметь: формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования. Владеть: методами оценки результатов научного эксперимента.
ОПК-2	Владением культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: алгоритмы разработки ресурсов научно-исследовательской работы; критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе. Уметь: применять алгоритмы разработки ресурсов научно-исследовательской работы и критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе. Владеть: способностью оценивать возможности информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской работе.
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	Знать: методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта. Уметь: - Владеть: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта.

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
	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	Знать: методы организации работы коллектива; способы оценки результатов деятельности коллектива. Уметь: работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами. Владеть: Способностью 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	Знать: основные понятия и определения исследовательской деятельности и научного творчества; сущность исследовательской деятельности и научного творчества; методологию научных исследований в профессиональной области; основные методологические принципы построения когнитивной науки; правила формулирования научной гипотезы; требования, предъявляемые к гипотезе. Уметь: аргументировано представлять научную гипотезу в области когнитивной науки, выделять правила соблюдения авторских прав; формулировать научную гипотезу; доказывать научную гипотезу. Владеть: современным понятийно-категориальным аппаратом и основными методами научного исследования; новейшими методами научного исследования; методологией научных исследований в профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	Знать: методы научных исследований; педагогические профили своей профессиональной деятельности. Уметь: самостоятельно обучаться новым методам исследования. Владеть: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
ОПК-8	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: нормативно-правовые основы педагогической деятельности в системе высшего образования; методолого-педагогические основы преподавательской деятельности. Уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки. Владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации в процессе преподавания; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; способами анализа, планирования и оценивания обра-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		зовательного процесса в вузе и его результатов.
Профессиональными		
ПК-1	Способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях	Знать: современные проблемы научных исследований и их интерпретация в области преподавания профессиональных дисциплины в высшем учебном заведении; методологические основы преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении; способы адаптации современных научных исследований в сферу преподавания конкретных дисциплин. Уметь: использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками; адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу; анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в практику преподавания. Владеть: способами осмысления и критического анализа результатов научных исследований; способами обобщения результатов научных исследований; способами адаптации результатов современных научных исследований для преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении.
ПК-2	Способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта	Знать: требования к комплексным методическим материалам по направлениям образовательных дисциплин; принципы разработки программ, комплексов обеспечения образовательных программ; особенности комплексного обеспечения образовательных дисциплин. Уметь: разрабатывать учебные курсы по областям знания; осваивать ресурсы комплексного методического обеспечения образовательных дисциплин; разрабатывать основные элементы комплексного обеспечения по профилям образовательных дисциплин. Владеть: навыками разработки комплекса методического обеспечения образовательных дисциплин; анализом достижений отечественного и зарубежного опыта в разработке методического обеспечения образовательных дисциплин; практическим опытом комплексирования методических материалом для обеспечения образовательных дисциплин.
ПК-3	Способностью адаптировать результаты современных научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта	Знать: современные проблемы научных исследований и их интерпретацию в сферу техники и технологий наземного транспорта; способы адаптации современных научных исследований в сферу техники и технологий наземного транспорта. Уметь: анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в деятельность предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта.

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
		Владеть: способами осмысления и критического анализа результатов научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транс; способами обобщения результатов 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	Знать: методы управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта. Уметь: использовать результаты исследований для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий сферы техники и технологий наземного транспорта. Владеть: методами 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	Знать: современные математические модели, статистические методы и информационные технологии; тенденции развития образцов техники наземного транспорта; методы и средства испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта. Уметь: использовать современные информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта; использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта. Владеть: информационными технологиями и системами для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта; способностью 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.

4.1 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет содержит 3 вопроса. Вопросы в билет по дисциплинам из блока «Дисциплины по выбору» включаются, согласно выбора аспиранта. Государственный экзамен является полидисциплинарным, включает в себя материал по дисциплинам:

Дисциплина 1. Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы

Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы»: Понятие «преподавание» в широком образовательном и социальном контексте. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Принцип системного подхода. Оптимизация учебного процесса. Формирование психологической системы деятельности. Основные элементы функциональной системы деятельности.

Методология и методы научного исследования проблем высшей школы. Методология как учение о принципах, методах, формах и процедурах познания и преобразования действительности. Проблема определения статуса методологии в зависимости от уровня абстрактности знаний. Иерархия методологий. Интенсивный рост методологических исследований в XX в. Методологическое обеспечение постановки и решения научных и практических задач в области образования. Процесс активного проникновения методологии из области научного исследования в педагогике в сферу практической деятельности, в область управления педагогическими системами. Методология научного исследования как учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности. Методы исследования в педагогике. Эмпирические методы исследования: наблюдение, беседа, изучение продуктов деятельности, документации; ранжирование, рейтинг. Опытная работа и эксперимент. Изучение и обобщение педагогического опыта.

Психологические закономерности развития личности студента: Психологические особенности юношеского возраста. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Возрастные закономерности юношеского развития. Периодизация юношеского возраста. Социализация личности и периодизация ее развития. Стадии социолизации. Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. Типология современных студентов, система их ценностных ориентаций: Образ современного студента. «Хороший» студент глазами преподавателей, администрацией, родителей, других студентов. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования к личности современного студента.

Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы: Психологический анализ деятельности преподавателя. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания. Способы оптимизации формирования и развития психологической системы деятельности у обучающихся. Основы коммуникативной культуры преподавателя. Психологические установки преподавателя и конкретные техники при построении взаимодействия с аудиторией. Принцип отраженной субъектности, его роль в обучении. Психологическая карта наблюдения за особенностями поведения слушателей в аудитории. Способы коррекции и дальнейшего повышения эффективности взаимодействия преподавателя с аудиторией. Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. Теория учебных задач Д. Толлингеровой. Знакомство с таксономией по оценке когнитивной требовательности учебных задач и методикой построения задач Д. Толлингеровой. Самостоятельное составление заданий по психологии заданной когнитивной требовательности.

Социально-ролевое общение в студенческом коллективе: Определение педагогического общения. Трудности педагогического общения. Специфика восприятия человека другими людьми. Невербальные средства общения. Мимика. Установление контакта. Роли и позиции в общении. Активное слушание. Психологический анализ деятельности студентов. Общая характеристика деятельности студентов. Проявление свойств личности в деятельности студентов. Психологические особенности основных видов деятельности студентов. Виды учебной деятельности студентов. Мотивы учебной деятельности. Особенности научной деятельности студентов.

Пути активизации познавательной деятельности студентов. Проблема активизации познавательной деятельности. Технологии обучения. Технология сообщающего, проблемного, программированного обучения; технология модульного и компьютеризированного обучения. Организация самостоятельной работы студентов. Роль самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа в связи с аудиторными занятиями. Самостоятельная самообразовательная работа. Источники самообразования. Книга и другие печатные материалы как источник самообразования. Методы работы с книгой. Методы чтения. Методы документального отражения прочитанного. Использование источников информации на электронных носителях. Интернет в системе самообразования. Элементы НОТ в работе студентов. Культур умственного труда. Формирование индивидуального стиля работы. Учет и оценка зна-

ний студентов. Значение проверки и оценки знаний. Учет и оценка знаний как важнейший вид обратной связи, средство управления качеством образования. Виды учета и их значение, методика проведения. Методы проверки знаний и умений студентов: письменные работы репродуктивного и конструктивного характера (алгоритмические и творческие), доклады, коллоквиум, решение задач и анализ ситуаций защита проектов (планов, разработок), викторина, конкурс, олимпиада, тестирование, обсуждение книг, дискуссии, составление аннотаций и рецензий, деловая игра. Организация и проведение зачетов и экзаменов. Оценивание результатов усвоения программного материала, критерии и принципы оценивания. Внеаудиторная работа. Значение внеаудиторной работы. Основные направления внеаудиторной работы. Формы внеаудиторной работы. Принципы организации внеаудиторной работы.

Дисциплина 2. Б1.В.ОД.2 Методология научных исследований

Наука как система. Характерные особенности современной науки. Понятие «методология». Дескриптивная и прескриптивная методология. Философский уровень методологии. Общенаучный уровень методологии. Базовые общенаучные подходы: системный, процессуальный, ситуативный. Конкретно-научный уровень. Основные методологические принципы. Технологический уровень. Методологическая культура преподавателя и ученого-исследователя. Методологическая рефлексия.

Научное исследование и его этапы. Определение научного исследования, его сущность и особенности. Классификация исследований. Теоретический и эмпирический уровни исследования. Математические методы исследования (математическое моделирование, применение ЭВМ, вычислительный эксперимент и т. п.). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Библиографические указатели.

Дисциплина 3. Б1.В.ОД.3 Статистический анализ в научных исследованиях

Основные задачи статистического анализа. Оценивание параметров распределения. Требования к оценкам. Стандартные распределения статистики. Основные типы вероятностных распределений. Метод моментов. Критерий Пирсона. Регрессионный анализ. Корреляция. Линейная регрессия. Оценка параметров модели. Нелинейные модели. Множественная регрессия. Критерий независимости признаков. Доверительный интервал для средних. Однофакторный анализ. Критерий Фишера.

Дисциплина 4. Б1.В.ДВ.1.1 Компьютерные технологии в науке и производстве

Направления и принципы использования компьютерных технологий при разработке и техническом обслуживании объектов наземного транспорта. Характеристики

информационных и коммуникативных технологий, их основные и дополнительные возможности при использовании в научно-исследовательской деятельности в сфере наземного транспорта. Критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе. Методология проектирования объектов наземного транспорта (подвижного состава) с использование компьютерных технологий. Методы оценки результатов научного эксперимента.

Быстрое прототипирование (БП). Область применения. Блок-схема быстрого пртотипирования. Технологии БП. Перспективы использования. Системы инженерного анализа: MSC.Software, DEFORM, ProCAST, ABAQUS, ANSYS, Pro/ENGINEER, ADAMS, UM. Применение для научных исследований и производства в сфере наземного транспорта. Основные принципы и этапы проведения измерений механических величин. Архитектоника измерительного комплекса. Этапы подготовки объектов и проведения измерений. Универсальные измерительные системы HBM. Системы Spider-8. Техническое и программное обеспечение.

Дисциплина 5. Б1.В.ДВ.1.2 Системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений

Задачи и виды систем автоматизированного проектирования. Понятия и определения. Геометрическое и параметрическое моделирование. Двухмерная программа "Электронный кульман". Специализированные программы. Системные автоматизированные инженерные расчеты. Технологическая подготовка систем автоматизированного проектирования. Электронная документация. Специализированное оборудование. Выбор системы автоматизированного проектирования.

Создание модели рельефа местности с использованием Topomatic Robur. Особенности проектирования водопропускных труб. Проектирование железнодорожных перегонов. Проектирование выправки железнодорожного пути. Особенности проектирования автомобильных дорог с использованием программного обеспечения.

Математическое обеспечение анализа проектных решений. Математическое обеспечение синтеза проектных решений

Дисциплина 6. Б1.В.ДВ.1.3 Логистика на транспорте

Концептуальные научно-теоретические положения логистики на транспорте и ее место в научном направлении "Управление цепями поставок". Процессный подход в логистике: основные положения и принципы организации потоковых процессов в логистических системах. Системный подход в логистике: свойства, виды и характеристика транспортно-технологических и транспортно-терминальных логистических систем. Структурно-

функциональная характеристика международных и национальных транспортных сетей. Характеристика и анализ потоковых процессов в транспортно-логистических системах. Единая транспортная система: характеристики видов транспорта и характер их взаимодействия в системе. Материальный, финансовый и информационный потоки в логистике. Потоки создания добавленной стоимости. Транспортно-технологические мировые и национальные системы: характеристика инфраструктуры, объемов и ассортимента перевозимых грузов. Выявление и анализ товаропотоков глобального рынка: основные грузообразующие и грузопоглощающие регионы и системы транспортных коммуникаций между ними. Транспортно-терминальные мировые и национальные системы: идеология регионального консолидирующего распределительного центра.

Общая теория транспортных систем: логистическое проектирование и управление. Методология формирования и моделирование логистических систем экономическими субъектами рынка. Теоретико-методологические основы развития терминального и транзитного потенциала транспортных систем. Основные положения системного подхода и системного анализа как научно-теоретической базы логистики на транспорте. Характеристика международного и национального рынка транспортно-логистических услуг. Системологические аспекты функционирования и развития транспортно-логистических систем. Системные закономерности функционирования и развития транспортно-логистических систем. Моделирование взаимодействия и координация грузообразующих и грузопоглощающих пунктов и консолидационного логистического центра. Развитие и эволюция транспортно-логистических систем (мировой и национальный аспекты).

Моделирование процессов товародвижения в логистических цепях. Координация и организация взаимодействия логистики на транспорте с другими функциональными сферами управления цепями поставок. Информационное и финансовое обеспечение бизнес-процессов в транспортно-логистических системах. Классическая и модифицированная транспортные задачи линейного программирования. Математическая теория управления запасами: оптимизация партии доставки в различных условиях. Математическое моделирование размещения транспортно-складской инфраструктуры. Web-платформы электронного бизнеса. Корпоративные обменные системы функционирования процессов в транспортной сети. Транспортная задача линейного программирования: основные критерии оптимизации и целевые функции, ограничения и модификации. Базовые положения математической теории управления запасами: формула Уилсона и ее модификации, технология построения графиков пополнения и расходования запасов. Методология оптимального размещения региональных логистических терминалов: методы центра тяжести, методы теории нечетких множеств. Современные ин-

формационные технологии поддержки разработки и принятия логистического решения. Технологии мониторинга логистических бизнес-процессов.

Дисциплина 7. Б1.В.ДВ.2.1 Современные проблемы и направления развития нетягового подвижного состава

История развития нетягового подвижного состава, общие сведения. Классификационные признаки несамоходного подвижного состава. Требования Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации №1032-р от 11 июня 2014 г. Направление развития нетягового подвижного состава в Российской Федерации. Ходовые части, тормозное оборудование, автосцепное оборудование грузовых вагонов, их конструктивные отличия, технология производства и требования к содержанию. Типы вагоны: конструктивные отличия, технология производства, требования к содержанию.

Виды испытаний. Технический контроль при испытаниях. Программа испытаний. Методика и методы испытаний. Автоматизация испытаний. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ». Общие требования по обеспечению сохранности подвижного состава. Требования к устройствам, взаимодействующих с подвижным составом. Вагоностроительные предприятия РФ. Специализация, номенклатура продукции. Строительство новых предприятий.

Дисциплина 8. Б1.В.ДВ.2.2 Современные проблемы и направления развития технологии и механизации строительных работ

Понятия и определения. Задачи дисциплины. Основные принципы и методологические основы комплексной механизации строительных работ. Оценка состояния механизации и автоматизации в строительных работах. Принципы и методика выбора комплектов машин для технологических процессов. Основные схемы комплектования машин, взаимная связь и экономический подход к расчету выбора комплектов машин.

Формирование комплектов машин в условиях полной определенности. Формирование комплектов машин в условиях неопределенности. Распределение машин по объектам строительства и последовательное улучшение опорного плана до окончательного решения. Определение границ оптимального использования средств механизации при различных объемах работ и дальности транспортировки. Выбор оптимальных объемов и видов работ под имеющийся парк машин.

Дисциплина 9. Б1.В.ДВ.2.3 Современные проблемы и направления развития организации производства

Системы и ее компоненты. Структура и описание систем. Структуризация систем Шкалы измерения главных и не главных числовых показателей. Сравнительный анализ шкал. Ранжировка и оценка в баллах. Проверка степени не согласованности и безразличия экспертов. Тринитарные системы управления. Дилемма: централизация или децентрализация. Жесткое системное мышление и человеческий фактор: математическая формализация. Вертикальное распорядительство и самоорганизация. Авторитарное управление.

Постфордистская, посттейлоровская организация производства. Концепции «бережливое производство», «быстрореагирующее производство», «активное производство». Цифровая экономика: цели и задачи. Направления развития цифровой экономики. Управление развитием цифровой экономики. "Дорожная карта" – инструмент управления развитием цифровой экономики. Цифровая экономика в системе образования. Социально - экономические условия развития цифровой экономики.

Дисциплина 10. Б1.В.ДВ.3.1 Техника и технологии транспорта

Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Системная проблема российского транспортного машиностроения России. Системная проблема и инерционный сценарий развития отрасли. Перспективы развития отрасли и направления решения системной проблемы. Лизинг подвижного и тягового состава РФ: актуальные тенденции.

Подвижной состав железных дорог. Общие требования к подвижному составу. Классификация подвижного состава. ГОСТ Р 55057-2012 Транспорт железнодорожный. Состав подвижной. Термины и определения. Механика движения поезда. Режимы движения поезда. Природа сил, действующих на поезд. Определение массы поезда. Энергетика движения поезда. Конструкция подвижного состава. Механическая часть. Электрическое оборудование. Перспективный подвижной состав. Проблемы и пути решения развития подвижного состава. Обновление парка подвижного состава.

Основы технологии ремонта подвижного состава с применением технической диагностики. Основные понятия и определения, принятые в ремонтной практике. Технологический процесс ремонта объекта ремонта. Технология разборки объекта ремонта. Разработка схемы разборки сборочной единицы. Современные способы восстановления деталей. Выбор рационального способа восстановления. Технология ремонта механических частей оборудования подвижного состава. Технология ремонта электрических (токопроводящих) частей оборудования подвижного состава. Сборка и испытание объекта ремонта.

Дисциплина 11. Б1.В.ДВ.3.2 Техника и технологии транспортных сооружений

Основные направления научных исследований, современные достижения науки и техники в сфере техники и технологий наземного транспорта. Особенности и проблемы развития капитального строительства в условиях рыночной экономики. Строительство, как научно-практическая дисциплина. Система нормативных документов в строительстве. Строительное предприятие как социально-экономическая система. Экономические цели и задачи строительного проектирования. Экономическая оценка проектных работ. Организационный механизм функционирования рынка подрядных работ. Порядок формирования инвестиционного строительного проекта. Основы экономического сравнения технико-экономических, производственных, строительных и эксплуатационных показателей транспортных сооружений.

Технологические процессы при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.

Новейшие информационно-коммуникационные технологии при проектировании и разработке методов строительства транспортных сооружений. Принципы проектирования и выбора конструкций транспортных сооружений. Обеспечение надежности земляного полотна.

Дисциплина 12. Б1.В.ДВ.3.3 Теория организации

Теория организации в системе наук. Открытые и закрытые системы. Жизненный цикл организации. Организационная культура. Критерии и показатели оценки эффективности организационных структур управления. Решение задач по эффективности организационной структуры на примере ПАО "РЖД" с применением ПО.

Формальные и неформальные организации. Централизация и децентрализация. Формирование горизонтальных связей. Решение задач по формированию горизонтальных связей на примере ПАО "РЖД" с использованием ПО. Типы организационных структур.

Координация в организациях. Организационные коммуникации. Межгрупповое поведение. Организация и методы принятия решений. Формы собственности и организация управления. Формы организации предприятий. Корпоративные организации. Промежуточная аттестация.

Дисциплина 13. Б1.В.ДВ.4.1 Практические основы создания изобретений

Интеллектуальная собственность, общие сведения, определение, виды интеллектуальной собственности и защита прав создателей объектов интеллектуальной собственности. Заявка на изобретение. Структура материалов заявки и требования, которые к ним предъявля-

ются. Международный патентный классификатор (МПК), его функции и правила пользования. Основы методики создания изобретений. Начала теории решения изобретательских задач. Оценка созданных технических решений. Виды творческих коллективов, их количественная оценка по созданию объектов интеллектуальной собственности. Критический и обоснованный анализ известных технических решений, выбор наиболее близких аналогов или прототипа изобретения. Практические вопросы применения ТРИЗ. Стадии и этапы процессов творчества.

Дисциплина 14. Б1.В.ДВ.4.2 Основы организации и управления в транспортном строительстве

Родоначальники науки управления. Научные школы. Управленческие функции. Организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические и правовые методы. Критерии и показатели оценки эффективности организационных структур управления. Решение задач по эффективности организационной структуры на примере предприятий строительного комплекса.

Организационные структуры управления. Сетевые организационные структуры. Формирование горизонтальных связей. Решение задач по формированию горизонтальных связей на примере ПАО "РЖД". Зонтичные сетевые структуры. Организационные коммуникации. Межгрупповое поведение. Организация и методы принятия решений. Формы собственности и организация управления. Организационно-правовые формы предприятий. Приватизация. Развитие производства.

Дисциплина 15. Б1.В.ДВ.4.3 Основы теории транспортных систем

Введение в теорию систем. Понятие и свойства систем. Понятие о системном подходе. Системотехника. Транспорт в современном мире. Особенности транспортных систем. Транспортные сети. Транспортные процессы. Потребности современной экономики и общества в транспортных услугах. Направления развития транспортных систем.

Цели и задачи исследования. Модели и моделирование транспортных сетей. Решение задач по моделированию транспортной системы на примере ПАО "РЖД" с применением ПО. Модели спроса на транспортное обслуживание. Имитационное моделирование транспортных систем с использованием ПО. Объектно-ориентированный подход к моделированию транспортных систем. Геоинформационные системы. Оценка эффективности транспортных систем. Решение задач по эффективности транспортных систем на примере ПАО "РЖД" с применением ПО.

Дисциплина 16. Б1.В.ДВ.4.4 Теория принятия решения

Роль и место теории принятия решений в структуре подготовки специалиста. Основы построения автоматизированных систем управления. Структура АСУ. Сущность автоматизации управления.

Соотношение понятий качества и эффективности. Шкала уровней качества системы. Показатели и критерии эффективности систем. Методы качественного оценивания систем. Общая характеристика количественных методов оценивания. Принятие решений в условиях определенности Решение задач по принятию решений в организационной структуре на примере ПАО "РЖД" с применением ПО. Оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности. Принятие решений в условиях нестохастической неопределенности. Оценка сложных систем в условиях нестохастической неопределенности.

Задачи системного анализа. Основные понятия теории систем. Основные положения системного анализа. Принципы и структура системного анализа.

Задачи организационно-технического управления. Аксиомы теории управления Принцип необходимого разнообразия Эшби. Решение задачи Эшби с применением ПО. Классификация процессов управления.

Модели основных функций организационно-технического управления. Модель общей задачи принятия решений. Модель функции контроля. Модель функции планирования. Методы прогнозирования. Экстраполирование. Методы вероятностного прогнозирования. Методы долгосрочного прогнозирования. Промежуточная аттестация.

4.2 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Дисциплина 1. Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы

1. Теоретико-методологические основы педагогики высшей школы.
2. Современные стратегии модернизации высшего образования в России.
3. Современные тенденции развития высшего образования за рубежом.
4. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего педагогического образования.
5. Интеграционные процессы в современном образовании.
6. Информатизация образовательного процесса
7. Педагогическая деятельность: структура, уровни, функции.
8. Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы.
9. Проблемы содержания образования и перспективы его развития.
10. Методы и формы обучения в высшей школе.

11. Многомерный подход к классификации методов обучения и воспитания.
12. Классификация технологий обучения высшей школы
13. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль
14. Интенсификация обучения и воспитания в высшей школе.
15. Основы творческого саморазвития преподавателя высшей школы.

Дисциплина 2. Б1.В.ОД.2 Методология научных исследований

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации.
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах.
3. Научная проблема. Гипотезы и их роль в научном исследовании.
4. Общая схема хода научного исследования и использование методов НИ в области деловой активности и финансовой устойчивости предприятий транспортной отрасли в России.
5. Интернет как один из перспективных источников информационного обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований.
6. Планирование и организация отдельных этапов и в целом научных исследований.
7. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
8. Актуальные вопросы творчества. Качества творческой личности.
9. Моделирование в научном и техническом творчестве.
10. Методы теоретического исследования.

Дисциплина 3. Б1.В.ОД.3 Статистический анализ в научных исследованиях

1. Генеральная совокупность и выборка. Полигон, гистограмма.
2. Выборочные характеристики. Точечные оценки генеральных характеристик, их свойства.
3. Выборочная дисперсия и улучшенная выборочная дисперсия как точечные оценки дисперсии.
4. Доверительный интервал. Надёжность интервальной оценки.
5. Понятие статистической гипотезы. Методы проверки статистических гипотез.
6. Проверка гипотезы о типе распределения.
7. Анализ значимости коэффициента корреляции.
8. Уравнение линейной регрессии.
9. Построение нелинейных моделей сведением к линейной.
10. Выбор наилучшей нелинейной зависимости.
11. Множественная линейная регрессия.
12. Критерий Фишера в регрессионном анализе.

13. Процедура включения-исключения переменных.

14. Определение и свойства временного ряда (ВР).

15. Мультипликативная и аддитивная модели ВР.

16. Нахождение тренда и сезонности.

17. Модели стационарных ВР: Авторегрессия, скользящее среднее.

Дисциплина 4. Б1.В.ДВ.1.1 Компьютерные технологии в науке и производстве

1. Классификация программного обеспечения компьютерных технологий (CAD-CAE-CAM-CAI-PLM).

2. Стандарты компьютерных технологий (CGI-PHIGS-IGES).

3. Методология компьютерного проектирования и расчета объектов наземного транспорта.

4. Технология создания объектов наземного транспорта с применением компьютерных систем.

5. Управление жизненным циклом объектов наземного транспорта (PLM-технологии).

6. Процедуры компьютерного проектирования и расчета подвижного состава.

7. Технология сквозного компьютерного проектирования объектов наземного транспорта. Понятие виртуального прототипирования.

8. Быстрое прототипирование (БП). Виды технологий БП.

9. Блок схема алгоритма БП. Технология БП в НОЦ УрГУПС «Центр виртуальной инженерии и быстрого прототипирования».

10. Роль БП в конструкторской и технологической подготовке производства новой продукции.

11. Технологии быстрого прототипирования. Принципы формирования быстрых прототипов. Оборудование.

12. Система программных продуктов для инженерного анализа MSC.Software.

13. Многоцелевой конечно-элементный комплекс для инженерного анализа ABAQUS. Физические области применения и классификация решаемых задач.

14. Интеграция конструкторских, технологических и аналитических программных подсистем в единую систему. Программный комплекс Pro/ENGINEER. Назначение и особенности основных модулей.

15. Программно-аналитическая среда синтеза уравнений движения UM. Характеристика, методика построения расчетных моделей. Интерфейс с внешними компьютерными системами.

16. Программно-аналитическая среда синтеза уравнений движения UM. Методика оценки динамических параметров подвижного состава с использованием UM.

17. Основные положения метода конечных элементов. Понятие конечного элемента, матрицы жесткости, функции формы, конечно-элементной сетки.

18. Характеристика программно-аналитической системы конечно-элементного анализа ANSYS. Её назначения, область решаемых задач, типы конечных элементов.

19. Этапы конечно-элементного анализа в программно-аналитической среде ANSYS. Процедуры автоматизированного формирования расчетных моделей в препроцессоре программно-аналитической среде ANSYS.

20. Основные принципы и этапы проведения измерений механических величин. Универсальные измерительные системы HBM. Системы Spider-8.

Дисциплина 5. Б1.В.ДВ.1.2 Системы автоматизированного проектирования транспортных сооружений

1. Суть проектирования методами «сверху вниз» и «снизу вверх».

2. Основные этапы опытно-конструкторских работ.

3. Основные цели автоматизации проектирования.

4. Методы уменьшения трудоемкости инженерного труда.

5. Виды обеспечения САПР.

6. Преимущества и недостатки каркасной и полигональной аппроксимации трехмерной геометрии.

7. Различия между иерархической параметризацией и вариационной (геометрической) параметризацией.

8. Суть метода объектно-ориентированного конструирования.

9. Преимущества электронных чертежей перед бумажной технологией.

10. Ограничения использования 2D-систем и чертежной документации.

11. Возможности 3D-проектирования в сравнении с 2D-черчением.

12. Метод проектирования деталей в контексте сборки.

13. Что такое мехатроника?

14. В чем состоит преимущество масштабно-независимых ГИС?

15. Преимущества численных методов в системах инженерных расчетов по сравнению с аналитическими методами.

16. Этапы построения расчетных моделей.

17. Два основных подхода к автоматизированной технологической подготовке.

18. Назначение и основные функции PDM-систем.

19. Понятие жизненного цикла изделия.

20. Ключевые составляющие PLM -систем.

21. Этапы подготовки данных для быстрого прототипирования.

Дисциплина 6. Б1.В.ДВ.1.3 Логистика на транспорте

1. Философский и инновационно-технологический аспект транспортной логистики в цепях поставок

2. Общая теория транспортных систем: элементы ЕТС и организация взаимосвязи между ними

3. Основные понятия, классификации и виды транспортно-логистических систем.

4. Организация транспортных систем на основе процессного и системного подходов

5. Структурно-функциональная характеристика транспортных сетей

6. Общесистемные функции транспортно-логистических систем

7. Теоретические основы развития транспортно-распределительных систем в логистических проектах

8. Особенности логистического сервиса при функционировании систем товародвижения

9. Менеджмент транспортно-логистических систем

10. Интегрированная логистика - методологическая основа управления безопасностью на транспорте

11. Проблемы обеспечения безопасности транспортно-логистических систем

12. Научно-методологические принципы формирования логистических цепей экономическими субъектами рынка

13. Логистические функции транспорта

14. Методология формирования макрологистических систем

15. Логистические терминалы как основа формирования транспортных потоков

16. Проектирование и эксплуатация транспортно-логистических центров

17. Идеология регионального консолидирующего логистического центра

18. Моделирование процессов системы доставки грузов и складской подсистемы

19. Моделирование грузообразующих и грузопоглощающих пунктов и консолидационного логистического центра

20. Системные закономерности функционирования и развития транспортно-логистических систем

21. Моделирование показателей эффективности системы доставки

22. Методологические аспекты интеграции различных видов транспорта в единую систему

23. Концептуально-методологические основы согласованного функционирования транспортных систем различных уровней

24. Стратифицированная модель транспортной системы региона

25. Многоуровневая структура управления транспортной системой региона

26. Транзитный потенциал транспортных систем: понятие, виды, характеристика

27. Моделирование маршрутов движения в транспортно-логистических сетях

28. Алгоритмы динамического оределения маршрутов доставки грузов в логистических системах

29. Оценка параметров контейнерых систем при развитии транспортных логистических систем

30. Моделирование повышения эффективности транзитных сообщений

Дисциплина 7. Б1.В.ДВ.2.1 Современные проблемы и направления развития нетягового подвижного состава

1. Роль транспорта в экономике России. Виды транспорта и их взаимодействие. Основные этапы развития железнодорожного транспорта.

2. Основные направления государственной транспортной политики. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2020 года.

3. Современная продукция вагоностроительных заводов, заводы, выпускаемая продукция, появление новых производств.

4. Классификация вагонного парка России. Деление вагонов по сфере использования, назначению, колее. Основные типы грузовых и пассажирских вагонов.

5. Грузовые и пассажирские вагоны. Основные узлы вагона и назначение. Определение типов грузовых вагонов, характер перевозимых грузов для каждого типа вагона.

6. Технико-экономические параметры вагонов. Абсолютные и относительные параметры.

7. Система нумерации вагонов грузового парка России. Основные понятия, характеристики, контрольный знак.

8. Обоснование необходимости снижения тары вагона. Коэффициенты тары.

9. Грузоподъемность вагона. Обоснование тенденции роста грузоподъемности. Факторы, определяющие рост грузоподъемности вагона.

10. Расчетные нагрузки, действующие на вагон. Проблемы повышения осевой нагрузки.

Дисциплина 8. Б1.В.ДВ.2.2 Современные проблемы и направления развития технологии и механизации строительных работ

1. Значение и задачи курса «Современные проблемы и направления развития технологии и механизации строительных работ».

2. Оценка состояния механизации на объекте строительства.

3. Технико-экономические показатели механизации строительных работ.

4. Принцип подбора комплектов машин для строительных работ.

5. Методика выбора комплектов машин для строительных работ.

6.Формирование оптимальных комплектов машин для строительных работ в условиях определенности.

7. Распределение машин по строительным объектам венгерским методом.

8. Распределение машин по строительным объектам работ методом северо-западного угла и наименьшего в строке.

9. Распределение машин по строительным объектам способом наименьшего элемента в матрице и способом двойного предпочтения.

10. Распределение машин по строительным объектам способом аппроксимации Фогеля.

11. Метод последовательного улучшения опорного плана при распределении комплектов машин по объектам строительных работ.

12. Постановка задачи по выбору видов и объемов работ под имеющийся парк машин.

13. Выбор видов и объемов работ под имеющийся парк машин симплекс-методом.

14. Определение области оптимального использования средств механизации.

15. Особенности комплексной механизации работ по объектам строительных работ и выбор машин и оборудования.

16. Проектирование организации производства транспортных работ.

17. Номенклатура машин для комплексной механизации планировки площадок.

18. Номенклатура машин для комплексной механизации разработки котлованов.

19. Комплексная механизация транспортных процессов для производства строительных работ.

20. Комплексная механизация при организации погрузочно-разгрузочных работ.

Дисциплина 9. Б1.В.ДВ.2.3 Современные проблемы и направления развития организации производства

1. Система и ее компоненты. Структура системы. Связи в системе.

2.Понятие классификации систем. Основные методы классификации систем.

3. Организационные системы управления. Типы ОСУ.

4. Математическая формализация иерархических и плоских структур.

5. Имитационные модели ОСУ.

6. Шкалы измерений числовых и нечисловых показателей в ОСУ. Оценка степени согласованности порядковых показателей.

7. Сходство и различие между линейным последовательным управлением и нелинейным триадным управлением.

8. Классы триадных управленческих систем.

9. Достоинства и недостатки централизации в управлении.

10. Достоинства и недостатки децентрализации в управлении.

11. Вертикальное распорядительство и самоорганизация.

12. Авторитарное управление. «Респект» директора.

13. Концепция «бережливого производства».

14. Концепция «активного производства».

15. Концепция «быстрореагирующего производства».

16. Цели программы цифровой экономики. Основные сквозные цифровые технологии.

17.Социально-экономические условия принятия Программы цифровой экономики. Направления развития цифровой экономики.

18. Управление развитием цифровой экономики. Показатели программы цифровой экономики.

19. «Дорожная карта». Три основных этапа развития направлений цифровой экономики.

Дисциплина 10. Б1.В.ДВ.3.1 Техника и технологии транспорта

1. Виды деятельности предприятий, организаций железнодорожного транспорта.

2. Транспортная стратегия РФ.

3. Основные технические средства безопасности движения на подвижном составе.

4. Показатели технических характеристик подвижного состава.

5. Экономические показатели технических характеристик подвижного состава.

6. Эксплуатационные показатели технических характеристик подвижного состава.

7. Анализ деятельности предприятий, организаций железнодорожного транспорта.

8. Способы адаптации результатов современных научных исследований в деятельность предприятий, организаций.

9. Технологии ремонта подвижного состава с применением технической диагностики.

10. Технологический процесс ремонта объекта ремонта.

11. Современные способы восстановления деталей.

12. Выбор рационального способа восстановления.

13. Технология ремонта механических частей оборудования подвижного состава.

Дисциплина 11. Б1.В.ДВ.3.2 Техника и технологии транспортных сооружений

1. Основные достижения науки и техники в сфере техники и технологий железнодорожного транспорта

2. Основные направления научных исследований в сфере техники и технологий транспортных сооружений

3. Структура себестоимости строительной продукции

4. Этапы развития техники и технологий при строительстве транспортных сооружений

5. Функции и стадии инвестиционно-строительного процесса

6. Схемы взаимодействия участников ИСД

7. Классификация инвестиций в развитие транспортных сооружений

8. Экономическая оценка инвестиций в технику и технологии транспортных сооружений

8. Экономическая оценка проектных решений

9. Основные направления повышения экономической эффективности проектных решений

10. Функции субъектов инвестиционной деятельности при совершенствовании техники и технологий транспортных сооружений

11. Организационно-правовой механизм регулирования между участниками транспортного строительства

12. Саморегулирование в сфере техники и технологий транспортных сооружений

13. Обобщенные показатели качества технологий строительных работ

14. Система нормативных документов при строительстве транспортных сооружений

15. Научные принципы управления инвестиционным проектом

16. Технико-экономическое обоснование инвестиций

17. Общие принципы планирования инвестиций

18. Совершенствование методов инженерных изысканий транспортных сооружений

19. Нормативная и проектная документация в технологии строительства транспортных сооружений

20. Новейшие информационно-коммуникационные технологии при проектировании и разработке методов строительства транспортных сооружений

21. Принципы проектирования и выбора конструкций транспортных сооружений

22. Обеспечение надежности земляного полотна

23. Особенности эксплуатации бесстыкового пути.

24. Трудовые ресурсы строительных процессов.

Дисциплина 12. Б1.В.ДВ.3.3 Теория организации

1. Организационная структура управления как категория. Основные термины и определения. Элементы ОСУ.

2. Линейные и функциональные структуры управления.

3. Преимущества и недостатки линейно-функциональных структур управления.

4. Матричные организационные структуры управления.

5. Особенности продуктовой и дивизиональной структур управления.

6. Организационная структура управления ОАО «Российские железные дороги».

7. Коммуникации в системе управления (личностный и информационный аспекты).

8. Сущность нормативно-функционального подхода к проектированию структур управления.

9. Функционально-технологический подход к проектированию ОСУ.

10. Особенности системно-целевого подхода проектирования организационных структур.

11. Методы анализа ОСУ – метод аналогий.

12. Экспертно-аналитический метод анализа и проектирования ОСУ.

13. Метод структуризации целей при проектировании структур управления.

14. Моделирование организационных структур управления.

15. Эффективность структур управления: показатели и критерии ее оценки.

16. Проблемы оценки эффективности структур управления.

17. Настройка иерархических структур управления методом делегирования полномочий.

18. Реформирование структуры управления ОАО «Российские железнодорожные дороги». Реструктуризация путевого хозяйства.

19. Результаты первого этапа реформирования путевого хозяйства на примере Южно-Уральской железной дороги.

20. Второй этап реформирования путевого хозяйства (Челябинская дистанция пути).

21. Результаты третьего этапа реформирования Челябинской дистанции пути.

22. Интегрированные корпоративные структуры. Основные понятия и определения.

23. Факторы, влияющие на формирование ОСУ современной компании.

24. Особенности плоских структур управления.

25. Многомерные структуры управления как разновидность плоских ОСУ.

26. Планетарные структуры управления на железнодорожном транспорте.

27. Холдинги и холдинговые отношения. Основные определения.

28. Классификация холдингов.

29. Железная дорога как филиал ОАО «РЖД».

30. Финансово-промышленные группы.

31. Функции управления. Классификация.

32. Структура управления путевым хозяйством.

33. Этапы реформирования железнодорожного транспорта.

34. Линейные и функциональные связи в ОСУ.

Дисциплина 13. Б1.В.ДВ.4.1 Практические основы создания изобретений

1. «Интеллектуальная собственность» и ее виды.

2. Защита интеллектуальной собственности (ИС) в РФ.

3. Методы решения технических задач.

4. Уровни решения технических задач.

5. Конфликты в творческом коллективе, в том числе и с руководителем, общие принципы их разрешения.

6. Функции руководителя, требующиеся для создания творческой рабочей атмосферы в коллективе.

7. Сравнение процессов проведения патентных исследований и поданных заявок на изобретения в Российской Федерации и в наиболее развитых странах.

8. Стадии и этапы создания изобретений.

9. Графики временного изменения показателей технической системы.

10. Реальные и идеальные характеристики временного изменения характеристик технических систем. Субъективные и объективные факторы.

Дисциплина 14. Б1.В.ДВ.4.2 Основы организации и управления в транспортном строительстве

1. Организационная структура управления как категория. Основные термины и определения. Элементы ОСУ.

2. Линейные и функциональные структуры управления. Преимущества и недостатки.

3. Матричные организационные структуры управления.

4. Особенности продуктовой и дивизиональной структур управления.

5. Организационная структура управления ОАО «Российские железные дороги».

6. Коммуникации в системе управления (личностный и информационный аспекты).

7. Сущность нормативно-функционального подхода к проектированию структур управления.

8. Функционально-технологический подход к проектированию ОСУ.

9. Особенности системно-целевого подхода проектирования организационных структур.

10. Методы анализа ОСУ.

11. Эффективность структур управления: показатели и критерии ее оценки.

12. Реформирование структуры управления ОАО «Российские железнодорожные дороги». Реструктуризация путевого хозяйства.

13. Интегрированные корпоративные структуры. Основные понятия и определения.

14. Планетарные структуры управления на железнодорожном транспорте.

15. Холдинги и холдинговые отношения. Основные определения. Классификация холдингов.

16. Железная дорога как филиал ОАО «РЖД». Организационная структура управления дороги.

17. Структура управления путевым хозяйством. Организационная структура управления ПЧ.

18. Моделирование как способ получения прогноза в управлении предприятиями.

19. Функции управления. Классификация.

20. Этапы реформирования железнодорожного транспорта.

21. Система менеджмента качества предприятий.

Дисциплина 15. Б1.В.ДВ.4.3 Основы теории транспортных систем

1. Понятие логистики. Показатели эффективности логистического подхода к управлению предприятием

2. Товар как объект логистической деятельности

3. Основные понятия логистических систем. Цели и задачи анализа логистических систем. Этапы анализа логистической системы.

4. Методы системного анализа. Основные принципы логистики.

5. Основные требования к формированию логистических систем

6. Логистическая стратегия. Планирование в логистике. Прогнозирование в логистике.

7. Планирование продаж. Планирование потребности в закупках товаров, сырья и материалов. Планирование производства.

8. Контроль в логистике.

9. Организационные структуры логистического предприятия

10. Должностные обязанности логистического персонала

11. Управление логистическим персоналом

12. Принятие логистического решения. Выбор поставщика. Выбор перевозчика. Выбор местоположения предприятия.

13. Организация производства

14. Сущность, содержание и виды рисков. Управление рисками.

15. Организация страхования грузов.

16. Процедура осмотра грузов и заявления претензий. Основные понятия транспортировки и экспедирования грузов. Виды транспортных перевозок грузов.

17. Достоинства и недостатки отдельных видов транспорта. Основные показатели транспортных средств.

18. Организация грузовых автомобильных перевозок

19. Технико-эксплуатационные показатели транспортировки

20. Правовое регулирование внутренних и международных перевозок грузов

21. Транспортная документация. Условия транспортировки грузов.

22. Основные понятия складской деятельности

23. Классификация складов. Складская документация. Складские свидетельства.

24. Методы учета и контроля запасов продукции на складе. Принципы организации торгово-технологических процессов на складе.

25. Каналы товародвижения. Посредники в торговой деятельности.

26. Классификация затрат. Логистические затраты.

Дисциплина 16. Б1.В.ДВ.4.4 Теория принятия решения

1. Искусство принятия наилучших решений, основанное на опыте и интуиции. Основы теории принятия решений.

2. Эволюция теории принятия решений. ЭВМ в принятии решений.

3. Основные определения теории принятия решений.

4. Зависимые и независимые альтернативы, критерии оценки альтернатив.

5. Количественные и качественные показатели, классификация критериев.

6. Схема процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений.

7. Задачи принятия решений в условиях определенности. Задачи принятия решений в условиях риска.

8. Задачи принятия решений в условиях неопределенности.

9. Шкалы оценок. Типология решений.

10. Модели принятия решений. Классификация задач принятия решений.

11. Принятие решений на основе анализа иерархий. Метод анализа иерархий.

12. Этапы реализации метода анализа иерархий. Формулировка цели.

13. Построение дерева иерархии проблемы выбора критериев и альтернатив. Расчет относительной важности каждого элемента каждого уровня, кроме нижнего уровня альтернатив.

14. Расчет вектора приоритетов. Определение согласованности приоритетов.

15. Процедура корректировки суждений.

16. Иерархический синтез.

17. Многоуровневые иерархии в задачах принятия решений. Расчет согласованности иерархий в целом.

18. Классификация методов проведения групповой экспертизы.

19. Учет мнений нескольких экспертов с одинаковой относительной значимостью.

20. Учет мнений нескольких экспертов с различной относительной значимостью.

21. Нечеткие модели дискретной математики (нечеткие множества, числа и отношения).

22. Принятие решений на основе нечетких моделей. Сравнительный анализ различных методов принятия решений на основе нечетких моделей.

23. Решение задачи методом максиминной свертки.

24. Решение задачи с использованием метода отношений предпочтения.

25. Решение задачи с применением нечеткого логического вывода.

26. Решение задачи методом аддитивной свертки.

27. Инструментальные методы поддержки процесса принятия решений. Системы поддержки принятия решений (Decision Support Systems - DSS).

28. Аналитические методы в системах поддержки принятия решений.

4.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Семенко И. Е.	Педагогика и психология высшей школы: курс лекций для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
2	Сирина Н. Ф.	Методология научных исследований: курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований» для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
3	Тимофеева Г. А., Мартыненко А. В.	Статистический анализ в научных исследованиях: конспект лекций по дисциплине «Статистический анализ в научных исследованиях» для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспор-	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
4	Лапшин В. Ф.	Компьютерные технологии в науке и производстве: курс лекций по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве» для обучающихся по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транс-	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
5	Кочнева Д. И.	Логистика на транспорте: учебное пособие для аспирантов направления подготовки 23.06.01 – «Техника и технологии наземного транспорта» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6	Буйносов А. П.	Техника и технологии транспорта: курс лекций по дисциплине «Техника и технологии транспорта» для подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
7	Аккерман Г. Л., Скутин А. И.	Техника и технологии транспортных сооружений: конспект лекций по дисциплине «Техника и технологии транспортных сооружений» для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта», направленность «Техника и технологии наземного транспорта»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
8	Сергеев Б. С.	Практические основы творчества и создания изобретений: курс лекций по дисциплине «Практические основы создания изобретений» для аспирантов направления 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
9	Гончарь П. С., Завалищин Д. С., Филиппова Е. Г., Филиппов С. Д.	Теория принятия решений: курс лекций для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
10	Морчиладзе И. Г., Соколов М. М., Третьяков А. В.	Алгоритмы научных решений на железнодорожном транспорте: монография	Москва: ИБС-Холдинг, 2007	
11	Цыган Б. Г., Цыган А. Б., Мокроусов С. Д., Щербаков В. П., Цыган Б. Г.	Современное вагоностроение: монография	Кременчуг: Кременчугская городская типография, 2010	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
12	Шеметов П. В., Петухова С. В.	Теория организации: курс лекций	Москва: ОМЕГА-Л, 2006	
13	Сай В. М.	Формирование организационных структур управления	Москва: ВИНИТИ, 2002	
14	Сай В.М., Шутюк С.В.	Моделирование экономической оценки эффективности взаимодействия ОАО "Российские железные дороги" с субъектами Российской Федерации: научное издание	Москва: ВИНИТИ РАН, 2006	
15	Сай В. М., Сизый С. В.	Образование, функционирование и распад организационных сетей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe? C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
16	Волкова В.Н., Денисова А.А.	Теория систем: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2006. – 511 с.	

Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Буланова-Топоркова М.В.	Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие для студентов и аспирантов вузов.	Ростов н/Д: Феникс, 2006.	
2	Скворцова Л. М.	Методология научных исследований: Учебное пособие.	М: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС	http://www.iprbookshop.ru/27036.html
3	Козлов А. Ю., Мхитарян В. С., Шишов В. Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=558444
4	Лапшин В.Ф., Павлюков А.Э., Колясов К.М.	Компьютерные технологии проектирования и расчета вагонов: Учеб. пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	
5	Онокой Л.С., Титов В.М.	Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие	Москва: ИД "ФОРУМ" – ИНФРА-М,	http://znanium.com/catalog/product/241862
6	Афонин А. М., Афонина В. Е., Петрова А. М., Царегородцев Ю. Н.	Транспортная логистика: организация перевозки грузов	Москва: ИД "ФОРУМ" – ИНФРА-М, 2017	http://znanium.com/catalog/product/753393
7	Азовский А. П., Александров Е. В., Кобищанов В. В., Котуранов В. Н.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id =59247
8	Мазнев А. С., Евстафьев А. М.	Конструкции и динамика электрического подвижного состава: монография	Москва: Учебно - методический центр по образованию на ж.-д.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_ id=59877

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
9	Мильнер Б.З.	Теория организации: Учебник	М.: ИНФРА-М, 2012. - 848 с	http://znanium.com/catalog/product/325598
10	Орлова И. В.	Экономико - математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач	М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014	http://znanium.com/catalog.php?item= author&code=835
11	Бережная Е.В., Бережной В.И.	Математические методы моделирования экономических систем: Учебное пособие	Москва : Финансы и статистика, 2001	
12	Новиков А.И.	Эконометрика: Учебное пособие	М.: ООО "НИЦ ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=437118
13	Литвак Б.Г.	Разработка управленческого решения	М.: Дело, 2002	
14	Галабурда В. Г., Соколов Ю. И., Королькова Н. В.	Управление транспортной системой	ФГБОУ "Учебно - методический центр по образованию на железнодорожном трансторте "(УМЦ ЖДТ), 2016	http://znanium.com/catalog/product/791779

Интернет-ресурсы

Федеральный портал Российское Образование [www.edu.ru]

Сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) [http://vak.ed.gov.ru/]

Сайт для аспирантов и соискателей ученой степени [http://www.diser.biz/]

Технология быстрого прототипирования [www.plm-ural.ru, www.ap-proekt.ru, www.3dprototip.ru]

Программно-аналитическая среда синтеза уравнений движения UM [www.umlab.ru]

Системы инженерного анализа [www.cae.ru, www.fsapr2000.ru, www.civilfem.ru]

Отраслевой портал Logistics.ru [http://www.logistics.ru/]

Сайт «РЖД Логистика» [http://www.rzdlog.ru/]

Сайт журнала «Железнодорожный транспорт» [http://www.zdt-magazine.ru/]

Сайт «Путь и путевое хозяйство» [https://rzd-puteetz.ru/]

4.4. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии оценки при проведении государственного экзамена в устной (письменной) форме:

1. Оценка «Отлично» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности

преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания. Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 2.

2. Оценка «Хорошо» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; профессиональной терминологией владеет на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагает ответ, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно. Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 2.

3. Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если выпускник усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных особенностей, деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владеет минимально достаточном уровнем компетенций. Освоен пороговый уровень формирования компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 2.

4. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 2.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых на государственном экзамене, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 3).

Таблица 3 – Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
УК-6	способностью планировать и	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профес-	5 (отлично) /3 уровень

	решать задачи собственного профессионального и личностного развития	сиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	(эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на во-	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)

		просы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ОПК-2	Владением культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно	2 (неудовл.)

		выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	
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	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ОПК-4	Способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности кол-	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; вла-	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)

	лектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива	дение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
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	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)

		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ОПК-6	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ОПК-8	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении зада-	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)

		ния.	
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ПК-1	Способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложе-	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)

		нии программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ПК-2	Способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
ПК-3	Способностью адаптировать результаты современных	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно,	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)

	научных исследований для решения проблем, возникающих в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта	грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
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	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)

	технологий наземного транспорта	Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)
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	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности преподавателя-исследователя без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточном уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)

Шкала оценивания.

Решение об оценке знаний студента принимается государственной экзаменационной комиссией открытым голосованием простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании, в случае равного количества голосов решение принимает председатель ГЭК.

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, сформирована ниже порогового уровня, результат государственного экзамена в целом оценивается на «неудовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, соответствует пороговому уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «удовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, соответствует продвинутому уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «хорошо».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «отлично».

4.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Итоговая оценка по результатам государственного экзамена складывается из оценок:

– за ответы на вопросы экзаменационного билета;

– ответов на вопросы членов ГЭК.

Компоненты, подлежащие оцениванию	Оцениваемые компетенции	Лица, оценивающие сформированность компетенций
Ответы на вопросы экзаменационного билета	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Члены ГЭК
Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-6, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Члены ГЭК

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания на государственном экзамене, используются положения:

- ПЛ 3.3.1-2018 "СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";

- ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных средств».

4.6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Полидисциплинарный государственный экзамен это один из завершающих этапов подготовки специалиста, механизм выявления и оценки результатов формирования компетенций и установления соответствия уровня подготовки аспирантов требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта».

В период подготовки к государственному экзамену обучающиеся актуализируют пройденный материал, обращаются к учебным, учебно-методическим источникам, закрепляют полученные знания. Подготовка аспиранта к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену аспиранту целесообразно использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу и материалы интернет ресурсов (п.4.3 настоящей программы ГИА).

Государственный экзамен проводится в устном виде по билетам, формулировка вопросов которых совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена (см. п.4.2 настоящей программы ГИА).

Перед полидисциплинарным государственным экзаменом для аспирантов проводятся предэкзаменационные консультации, по вопросам, разделам и темам, включенным в программу государственного экзамена, которые вызывают затруднение.

Обучающимся целесообразно составить план подготовки к государственному экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов.

Во время государственной аттестации члены государственной экзаменационной комиссии могут задать дополнительные вопросы, к которым аспирант так же должен быть готов. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета, в развитии темы и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли аспиранта, либо чтобы аспирант подкрепил те или иные теоретические положения практическими примерами, либо привлек знания смежных учебных дисциплин.

5 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

5.1 Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), порядку его подготовки, представления и критерии его оценки

5.1.1 Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и порядку его подготовки

Доклад аспиранта позволяет проверить качество сформированности общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций.

Тема научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должна соответствовать:

- области профессиональной деятельности аспиранта;
- объектам профессиональной деятельности аспиранта;
- видам профессиональной деятельности аспиранта.

Тема научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работой (диссертации) аспиранта, а содержание доклада должно отражать следующие основные аспекты содержания этой работы:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- материал исследования, способы его документирования;
- теоретическую базу и методологию исследования;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования.

Доклад должен обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Решаемые задачи, должны иметь существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо научно-обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

5.1.2 Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление и обсуждение научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводятся в соответствии с Положением о

порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Продолжительность выступления обучающегося при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не более 15 минут. Процедура представления научного доклада включает:

– ответы обучающегося на заданные экзаменационной комиссией вопросы;

– свободную дискуссию;

– заключительное слово обучающегося;

– вынесение и объявление решения государственной экзаменационной комиссии о соответствии научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) установленным требованиям.

5.1.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы обучающегося, личное участие аспиранта, в получении результатов, степень достоверности результатов проведенных исследований, новизну и практическую значимость результатов проведенных исследований, ценность научной работы.

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" в соответствии с критериями оценивания. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии выставления оценок по количеству набранных баллов:

«*Отлично*» - представленные в ходе научного доклада материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки аспирантов. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен аспирантом грамотно с четким изложением результатов исследования и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. В полной мере отражается личное участие аспиранта в получении результатов, абсолютная степень достоверности результатов проведенных исследований, доказана новизна и практическая значимость результатов проведенных исследований, аргументирована ценность научной работы. Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенций, представленными в таблице 4.

«*Хорошо*» - представленные в ходе научного доклада материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен аспирантом грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с неточностями в изложении выводов по результатам исследования. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны не в полном объеме. Достаточно отражается личное участие аспиранта в получении результатов, высокая степень достоверности результатов проведенных исследований, раскрыта новизна и практическая значимость результатов проведенных исследований, представлена ценность научной работы. Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенций, представленными в таблице 4.

«*Удовлетворительно*» - представленные в ходе научного доклада материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен аспирантом с недочетами в изложении выводов по результатам исследования и в обосновании самостоятельности его выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Отражается личное участие аспиранта в получении результатов, не в полной мере аргументирована степень достоверности результатов проведенных исследований, не в полной мере представлена новизна и практическая значимость результатов проведенных исследований, не в полной мере раскрыта ценность научной работы. Освоен пороговый уровень формирования компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенций, представленными в таблице 4.

«*Неудовлетворительно*» - представленные в ходе научного доклада материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, имеют место нарушения существующих требований. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен аспирантом на низком уровне и ограниченным изложением содержания исследования и неубедительным обоснованием самостоятельности его выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не последовало. Не отражается личное участие аспиранта в получении результатов, не доказана степень достоверности результатов проведенных исследований, не раскрыта новизна и практическая значимость результатов проведенных исследований, не представлена ценность научной работы. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенций, представленных в таблице 4.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых в ходе научного доклада, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (табл.4).

Таблица 4 – Критерии оценивания компетенций (научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации))

Коды оцениваемых компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
УК-1, УК-2,УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-3, ПК-4	Демонстрируется точное и полное понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, научное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на теоретические знания, практические навыки и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции; демонстрируется уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами исследования и условиями общения в ходе дискуссии. В процессе изложения научного доклада отсутствуют неточности и затруднения при ответах на вопросы комиссии.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категорийный аппарат в профессиональной деятельности, частичное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на основные теоретические знания, практические навыки и сформированные и профессиональные компетенции; демонстрируется публичное выступление в соответствии с целями, задачами исследования и условиями общения в ходе дискуссии. В процессе изложения научного доклада и в ответах на вопросы комиссии присутствуют существенные неточности.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
	Частично демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, демонстрируется недостаточное аргументирование и защита своей точки зрения, частично опирающаяся на основные теоретические знания, практические навыки, сформированные общекультурные и профессиональные компетенции. Демонстрируется не уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами исследования и условиями общения в ходе дискуссии. В процессе изложения научного доклада присутствуют существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушена логическая последовательность в изложении содержания исследования, испытываются затруднения при ответах на вопросы комиссии.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Не продемонстрирована значительная часть знаний, умений и навыков, допускаются существенные неточности, отсутствует логика в изложении содержания исследования, не справляется с поставленными вопросами комиссии	2 (неудовл.)

Шкала оценивания сформированности компетенций:

Если члены ГЭК считают, что если хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, сформирована ниже порогового уровня, научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в целом оценивается на «неудовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует пороговому уровню, научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в целом оценивается на «удовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует продвинутому уровню, научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в целом оценивается на «хорошо»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в целом оценивается на «отлично».

В заключении экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает степень соответствия научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) установленным требованиям, анализирует поставленные каждым членом комиссии оценки и определяет каждому аспиранту итоговую оценку, если оценка получается спорной, решение принимает председатель ГЭК. Результаты по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) доводятся до аспиранта сразу после закрытого заседания государственной экзаменационной комиссии.

5.2 Перечень источников литературы при подготовке научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Основная литература

1. Сирина Н. Ф. Методология научных исследований: курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований» для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» всех форм обучения / Н. Ф. Сирина; Федеральное агентство ж.-д. трансп., Урал. гос. ун-т путей сообщ. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УрГУПС, 2014. - 153 с.

2. Сирина Н. Ф. Кандидатская диссертация: от первых шагов до защиты. – Екатеринбург: УрГУПС, 2011.

3. Морчиладзе И. Г., Соколов М. М., Третьяков А. В. Алгоритмы научных решений на железнодорожном транспорте: монография. - Москва: ИБС- Холдинг, 2007.

4. Шеметов П. В., Петухова С. В. Теория организации: курс лекций. - Москва: ОМЕГА-Л, 2006.

5. Сай В. М., Сизый С. В. Образование, функционирование и распад организационных сетей. - Екатеринбург: УрГУПС, 2011.

6. Сай В.М., Шутюк С.В. Моделирование экономической оценки эффективности взаимодействия ОАО "Российские железные дороги" с субъектами Российской Федерации: научное издание. - Москва: ВИНИТИ РАН, 2006.

7. Волкова В.Н., Денисова А.А. Теория систем: учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2006. –511 с.

Дополнительная литература

1. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей): научно-практич. пособие / Б.А. Райзберг. - 11-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2018 [http://znanium.com/catalog/product/938946]

2. Аникин, Усанов. Диссертация в зеркале автореферата: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 [http://znanium.com/bookread2.php?book=942740]

3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. [http://znanium.com/bookread2.php?book=340857].

4. Скворцова Л. М. Методология научных исследований: Учебное пособие. - М: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014 [http://www.iprbookshop.ru/27 036.html]

5. Лапшин В.Ф., Павлюков А.Э., Колясов К.М. Компьютерные технологии проектирования и расчета вагонов: Учеб. пособие - Екатеринбург: УрГУПС, 2012.

6. Онокой Л.С., Титов В.М. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие. - Москва: ИД "ФОРУМ" – ИНФРА-М, 2011 [http://znanium.com/catalog/product/241862]

7. Афонин А. М., Афонина В. Е., Петрова А. М., Царегородцев Ю. Н. Транспортная логистика: организация перевозки грузов - Москва: ИД "ФОРУМ" – ИНФРА-М, 2017 [http://znanium.com/catalog/product/753393]

8. Азовский А. П., Александров Е. В., Кобищанов В. В., Котуранов В. Н. Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учебное пособие. - Москва: Маршрут, 2005 [http://e.lanbook.com/books/el ement.php?pl1_id =59247].

9. Мазнев А. С., Евстафьев А. М. Конструкции и динамика электрического подвижного состава: монография. - Москва: Учебно - методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59877].

10.Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учебное пособие. - Москва : Финансы и статистика, 2001.

11.Галабурда В. Г., Соколов Ю. И., Королькова Н. В. Управление транспортной системой ФГБОУ "Учебно - методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2016 [http://znanium.com/catalog/product/791779].

Интернет-ресурсы

1. Сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) [http://vak.ed.gov.ru/].
2. Официальный сайт ПАО «РЖД» [http://rzd.ru/].
3. Федеральный портал Российское образование [http://edu.ru].
4. Сайт Российской государственной библиотеки [http://www.rsl.ru].
5. Информационно-справочная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная база данных).
6. Электронно-библиотечная система «Лань» [https://e.lanbook.com/].
7. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» [http://znanium.com/].
8. Консультант плюс [http://www.consultant.ru/].
9. Международная реферативная база данных научных изданий «eLIBRARY.RU» [https://elibrary.ru/].

5.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Итоговая оценка представления научного доклада складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных аспирантом в ходе:

– представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);

– ответов на вопросы членов ГЭК.

Таблица 5 – Результаты освоения ОП ВО (научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации))

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

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-1	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: особенности представления результатов анализа и оценки в устной и письменной форме. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации вариантов решения исследовательских и практических задач; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений. Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа современных научных достижений; навыками оценки результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-2	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: - Уметь: выбрать и разработать общую методологию научного исследования. Владеть: навыками методологии комплексных исследований.	
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-3	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: - Уметь: оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. Владеть: навыками анализа основных методологических проблем, технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в т.ч. на иностранном языке ведущихся.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
УК-4	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: - Уметь: подготавливать научные доклады и презентации на базе специальной литературы; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-5	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности. Уметь: уметь применять этические нормы в профессиональной деятельности в области когнитивной науки. Владеть: способностью и готовностью использовать углублённые знания правовых, этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-1	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: - Уметь: организовать информационный поиск данных в сфере техники и технологий наземного транспорта; организовать самостоятельный отбор и качественную обработку научной информации и эмпирических данных в сфере техники и технологий наземного транспорта. Владеть: способностью разработки стратегии и тактики научного эксперимента; навыками организации теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-2	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: характеристики информационных и коммуникативных технологий, их основные и дополнительные возможности при использовании в научно-исследовательской деятельности. Уметь: - Владеть: навыками использования информационных и коммуникационных технологий соответственно цели научного исследования.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-3	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: правила соблюдения авторских прав. Уметь: использовать правила соблюдения авторских прав при разработке методов исследования. Владеть: -	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-5	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: правила соблюдения авторских прав, правоотношения, связанные с созданием и использованием научных трудов. Уметь: анализировать и применять национальную и международную базы научных трудов. Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; способностью к осуществлению деятельности, направленной на решение задач научно-исследовательского и аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-7	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (дис-	Знать: классификацию и этапы НИОКР; современные методы ведения научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента; этапы и структуру бизнес-плана. Уметь: разрабатывать НИОКР; составлять финансовый план; формировать бизнес-план. Владеть: навыками научно-исследовательской деятельности.	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	сертации)		
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-3	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: - Уметь: использовать в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта современные достижения и тенденции развития соответствующей научной области; адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта Владеть: способами адаптации результатов современных научных исследований в деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-4	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Знать: закономерности проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта и тенденции развития деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта. Уметь: использовать закономерности проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта для совершенствования методов управления предприятиями сферы техники и технологий наземного транспорта. Владеть: навыками использования закономерностей и тенденций развития проектирования, испытания и эксплуатации наземного транспорта для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта; способностью использовать результаты исследований для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта.	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

- Положение ПЛ 3.3.1-2018 "СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре".

- Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496; 2016, N 18, ст. 2629; N 32, ст. 5125);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. N 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)";

- ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных средств».

6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для обеспечения проведения ГИА и самостоятельной работы обучающихся 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) аудитории университета, оснащение: средства мультимедиа.

7. Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	*Электронный каталог УрГУПС (http://biblioserver.usurt.ru)*
2	*Система электронной поддержки обучения УрГУПС (bb.usurt.ru)*
3	*Информационно-справочная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная база данных)*
4	*Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)*
5	*Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com/)*
6	*Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (http://umczdt.ru/books/)*
7	*Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS» (http://www.iprbookshop.ru/)*
8	*Научно-техническая библиотека МИИТа (http://library.miit.ru/show_methodics1.php)*
9	*Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (https://dvs.rsl.ru/?)*
10	*Единая база ГОСТов РФ «GostExpert.ru» (http://gostexpert.ru)*
11	*Консультант плюс (http://www.consultant.ru/)*
12	*Международная реферативная база данных научных изданий «Scopus» (https://www.scopus.com/)*
13	*Международная реферативная база данных научных изданий «Web of Science» (https://apps.webofknowledge.com/)*
14	*Международная реферативная база данных научных изданий «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru/)*
15	*Мультидисциплинарная платформа «ScienceDirect» (https://www.sciencedirect.com/)*

Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки:
23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта
(код и наименование направления подготовки)

«Техника и технологии наземного транспорта»
(наименование направленности образовательной программы)

Составитель: _____ В.Ф. Лапшин

Заведующий кафедрой
«Вагоны» _____ К.М. Колясов

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель УМС факультета _____ / А.В. Архипов/
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического
отдела _____ /Е.Н. Морозова/
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 1
к программе ГИА

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки

23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта
(код и наименование направления подготовки)

Техника и технологии наземного транспорта
(наименование направленности образовательной программы)

Кафедра «Вагоны»
(указывается кафедра-разработчик УМК)

Б4. Государственная итоговая аттестация
(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ООП)

Разработчик: **д.т.н., профессор Лапшин Василий Федорович**

Екатеринбург
2018

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Вагоны»  К.М. Колясов

Подпись

Протокол заседания кафедры № 1

от «30» августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела  Е.Н. Морозова

Подпись

аспорт фонда оценочных средств
для государственной итоговой аттестации

В фонд оценочных средств данной дисциплины входит:

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В рамках освоения данной образовательной программы формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Название формируемой компетенции
Универсальные	
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
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные	
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-6	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)

Код компетенции	Название формируемой компетенции
ОПК-8	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные	
ПК-1	Способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях
ПК-2	Способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта
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

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Показателями при оценивании компетенций являются результаты освоения ОП ВО, закреплены в программе государственной итоговой аттестации:

– Таблица 1 Результаты освоения ОП ВО;

– Таблица 2 Результаты освоения ОП ВО, которые проверяются на государственном экзамене;

– Пункт 4.4 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии, а также шкалы оценивания результатов освоения ОП ВО также закреплены в программе ГИА:

– Таблица 3 – Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене;

– Таблица 4 – Критерии оценивания компетенций (научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации));

– Пункт 5.1.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

В качестве типовых контрольных заданий для государственной итоговой аттестации используются:

1) вопросы для подготовки к государственному экзамену (п. 4.2 программы ГИА);

2) примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций):

– совершенствование расчетных методов оценки работоспособности аварийных крэш-систем электропоездов;

– совершенствование методов оценки динамической нагруженности перспективных отечественных электропоездов, оборудованных системой принудительного наклона;

– совершенствование методики расчета энергообеспеченности скоростных пассажирских перевозок;

– влияние параметров накладных вибромашин на сохранность подвижного состава при выгрузке слеживающихся грузов;

– построение автоматизированных систем управления для вагоноремонтных компаний;

– повышение качества токосъема при скоростном движении подвижного состава;

– повышение эффективности функционирования межгосударственных стыковых переходов;

– влияние технологических факторов и параметров сварных швов на напряженное состояние рам тележек подвижного состава;

– компьютерная модель виброрыхлителя в системе «виброрыхлитель-груз-кузов-тележка»;

– обеспечение безопасности подвижного состава промышленного транспорта в условиях термонагруженности;

– математическая модель протяженного дренирующего заземляющего устройства;

– совершенствование методов регулирования опорных конструкций на протяжении жизненного цикла;

- организация полосы отвода как части транспортной инфраструктуры;

- совершенствование организации ремонтно-строительных работ в условиях движения поездов;

- функциональная безопасность в структурных подразделениях железнодорожного транспорта;

- исследование трибометрических свойств в контакте взаимодействия колесо-рельс;

- выявление потенциально опасных участков бесстыкового пути и рекомендации по их устранению;

- исследование мест образования волнообразного износа рельс на участках обращения локомотивов нового поколения;

- оптимизация параметров полосы отвода под строительство железной дороги.

- повышение эффективности организации обеспечения вагонами промышленных предприятий ;

- управление рисками при содержании транспортной инфраструктуры;

- интегральная оценка деятельности малодеятельных железнодорожных линий;

- формирование «зеленых» цепей поставок в условиях неопределенности.

При проведении процедуры ГИА также используются иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы:

– типовой экзаменационный билет:

Уральский государственный университет путей сообщения **Кафедра Вагоны** Направление подготовки: 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта 2018-2019 гг.	**Экзаменационный билет по дисциплине** ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН **БИЛЕТ № 1**	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой К.М. Колясов «30» 08 2018 г.
1. Педагогическая деятельность: структура, уровни, функции.		
2. Методы теоретического исследования.		
3. Процедуры компьютерного проектирования и расчета подвижного состава.		

- экзаменационные ведомости (Приложение А);
- протоколы для госэкзамена (Приложение Б);
- протокол для защиты НКР (Приложение В);
- бланк оценки качества защиты для членов ГЭК (Приложение Г);
- регламент работы ГЭК (Приложение Д);
- памятка для председателя ГЭК (Приложение Е);
- типовое задание на НКР (Приложение Ж).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы описаны в программе ГИА:

– п.4.5 – используемые для подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена;

– п.5.3 – используемые при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Также в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

ПЛ 3.3.1 – 2018 "СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре".

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных средств».

Приложение А

Форма ведомости государственного экзамена

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Ведомость №____

Факультет _____

Направление подготовки _____

Форма обучения _____

Курс _____

Вид аттестации Государственная итоговая аттестация (ГИА)

Дата сдачи _____

Форма ГИА государственный экзамен

№ п\п	Фамилия Имя Отчество обучающегося	Экз. оценка (отлично, хорошо, удовл., неудовл.) Цифрой/Прописью		подпись членов ГЭК				Подпись председателя ГЭК
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Итого	Не явился	Не явился по уважительной причине		Неудовл.	Удовл.	Хорошо	Отлично

Декан _____

(подпись)

Приложение Б

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

ПРОТОКОЛ №_____
заседания государственной экзаменационной комиссии
по проведению государственного экзамена

По направлению подготовки (специальности) _____
(Код, наименование)

«____» _____20___ г. с _____ час _____ мин. до _____ час _____ мин.

Присутствовали:
председатель ГЭК _____
члены ГЭК 1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____

Экзаменуется обучающийся _____
(Фамилия Имя Отчество)

Билет № _____ Вопросы:
1._____
_____
_____
(Характеристика ответа обучающегося)
2._____
_____
_____
(Характеристика ответа обучающегося)
3._____
_____
_____
(Характеристика ответа обучающегося)

Дополнительно заданные вопросы _____
_____
(Фамилия лица, задавшего вопрос)
_____
(Характеристика ответа обучающегося)
_____
(Фамилия лица, задавшего вопрос)
_____
(Характеристика ответа обучающегося)

Общая характеристика ответов обучающегося на заданные вопросы _____
_____
В ходе государственного аттестационного испытания выявлен _____
уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.
Особые мнения членов ГЭК_____
_____
В ходе государственного аттестационного испытания выявлены недостатки в теоретической и практической подготовки обучающегося _____
_____
_____

Признать, что обучающийся_____
(Фамилия Имя Отчество)
сдал государственный экзамен с оценкой _____

Председатель ГЭК _____/ _____/
(Подпись) ФИО
Члены ГЭК _____/ _____/
(Подпись) ФИО
_____/ _____/
(Подпись) ФИО
_____/ _____/
(Подпись) ФИО
_____/ _____/
(Подпись) ФИО
_____/ _____/

Секретарь ГЭК _____/ _____/
(Подпись) ФИО

Приложение В

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ПРОТОКОЛ № _____

заседания государственной экзаменационной комиссии

по защите научного доклада об основных результатах подготовленной

научно-квалификационной работы (диссертации)

«____» _____20___ г.

Обучающийся _____

(Фамилия, имя, отчество)

По направлению подготовки (специальности) _____

(Код, наименование)

на тему _____

_____

_____

_____

(Полное название темы в соответствии с приказом)

Присутствовали:
председатель ГЭК _____
члены ГЭК _____

_____

_____

_____

Научно-квалификационной работы (диссертации) выполнена под руководством _____

_____

при консультации _____

_____

В государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) представлены следующие материалы:

1. Пояснительная записка к НКР (или текст НКР) на _____ стр.
2. Отзыв руководителя НКР
3. Рецензия на НКР

После сообщения о результатах НКР в течение _____ мин. обучающемуся были заданы следующие вопросы:

1. _____

(Фамилия лица, задавшего вопрос)

_____

(Содержание вопроса)

_____

(Характеристика ответа обучающегося)

2. _____

(Фамилия лица, задавшего вопрос)

_____

(Содержание вопроса)

_____

(Характеристика ответа обучающегося)

3. _____

(Фамилия лица, задавшего вопрос)

_____

(Содержание вопроса)

_____

(Характеристика ответа обучающегося)

4. _____

(Фамилия лица, задавшего вопрос)

_____

(Содержание вопроса)

_____

(Характеристика ответа обучающегося)

5. _____

(Фамилия лица, задавшего вопрос)

_____

(Содержание вопроса)

_____

(Характеристика ответа обучающегося)

Средний балл обучающегося _____

(Фамилия, имя, отчество)

за период обучения в университете: _____

(средний балл)

Общая характеристика ответов обучающегося на заданные ему вопросы содержание ответов свидетельствует _____

_____

Оценка руководителя НКР _____

Оценка рецензента _____

В ходе государственного аттестационного испытания выявлен _____

уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

Особые мнения членов ГЭК_____

_____

В ходе государственного аттестационного испытания выявлены недостатки в теоретической и практической подготовки обучающегося _____

_____

_____

Признать, что обучающийся_____

(Фамилия Имя Отчество)

выполнил научно-квалификационную работу с оценкой _____

Присвоить обучающимуся_____

(Фамилия Имя Отчество)

Квалификацию _____

по направлению подготовки (специальности)_____

(Код, наименование)

Выдать диплом (с отличием, без отличия) _____

Председатель ГЭК _____/ _____/

(Подпись) ФИО

Члены ГЭК _____/ _____/

(Подпись) ФИО

_____/ _____/

(Подпись) ФИО

Секретарь ГЭК _____/ _____/

(Подпись) ФИО

Приложение Г

Бланк оценки качества защиты для членов ГЭК

Член комиссии _____ Дата защиты _____ Шифр направления подготовки _____

№ п\п	ФИО обучающегося	Руководитель	Средний балл	Критерии оценки НКР (1-10 баллов по каждому критерию)										Итого баллов	Оценка
				Актуальность темы работы	Степень завершенность работы	Обоснованность полученных результатов, выводов	Практическая значимость	Применение новых технологий	Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)	Качество оформления НКР и презентационных материалов	Культура речи, манера общения	Умение использовать наглядные пособия, заинтересовать аудиторию	Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проделанной работы		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															

Ранжирование оценки от набранных баллов:
0-60 – неудовлетворительно
61-75 – удовлетворительно
76-85 – хорошо
86-100 – отлично

Приложение Д

Регламент работы ГЭК

Область применения

Настоящий Регламент разработан в целях обеспечения объективности оценки результатов обучения выпускников университета в ходе государственных аттестационных испытаний, прозрачности в ходе такой проверки, равно как и защиты прав обучающихся и членов государственной экзаменационной комиссии (далее по тексту ГЭК).

Настоящий Регламент должен использоваться в ходе государственных аттестационных испытаний как членами ГЭК, так и обучающимися.

С настоящим Регламентом обучающихся знакомят в деканате под подпись. Также он сообщается обучающимся посредством размещения на сайте Университета (www.usurt.ru) в разделе «Студентам» во вкладке «Документация».

Члены государственных экзаменационных комиссий проходят инструктаж по использованию и применению данного регламента до начала заседания ГЭК под подпись.

При проведении ГИА члены ГЭК исходят из того, что обучающиеся обязаны тщательно готовиться к государственному экзамену/защите НКР. При этом такая подготовка должна вестись на протяжении всего периода обучения, а не только за несколько дней до государственного экзамена / защиты НКР.

Правила проведения государственной итоговой аттестации обучающихся

Государственные аттестационные испытания проводят председатель ГЭК и члены ГЭК. В случае отсутствия члена ГЭК по уважительным причинам, вносятся изменения в утвержденный приказ приказом ректора или лицом, исполняющим его обязанности. В случае отсутствия председателя ГЭК заседание ГЭК переносится приказом ректора на другую ближайшую дату в сроки, установленные календарным учебным графиком.

Защита НКР (за исключением работ, содержащих государственную тайну) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Нарушение данного правила влечет недействительность государственного экзамена / защиты НКР. Заседания ГЭК и апелляционной комиссии по защитам выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проводятся в специальной аудитории закрытым заседанием с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Размещение каких-либо посторонних предметов обучающимися в экзаменационной аудитории перед государственным аттестационным испытанием или в ходе его работы комиссии не допускается (исключения могут составлять нераскрытые бутылки с водой, посуда для воды и цветы). Вручение членам ГЭК перед государственным аттестационным испытанием, в ходе заседания ГЭК или после него каких-либо посторонних предметов не допускается.

В экзаменационную аудиторию обучающиеся заходят без:

- портфелей, сумок (включая сумки небольшого размера), пакетов (с согласия членов ГЭК они могут быть размещены в экзаменационной аудитории в отдалении от обучающихся);
- книг, ежедневников, тетрадей, листов бумаги (за исключением указанного ниже);
- ноутбуков, телефонов, коммуникаторов, электронных книг и прочих устройств;
- прочих предметов и имущества, которые не являются объективно необходимыми для обучающихся и/или для прохождения государственного аттестационного испытания.

При себе обучающийся вправе иметь ручку или карандаш, непрограммируемый калькулятор.

При себе обучающийся обязан иметь зачетную книжку. При ее отсутствии допуск на государственное аттестационное испытание возможно только при наличии письменного

разрешения от декана (заместителя декана) соответствующего факультета, (директора ИЗО, начальника ДиА) или лицом, исполняющим его обязанности.

Листы бумаги обучающимся для подготовки ответа на государственные экзаменационные вопросы выдаются секретарем ГЭК. По усмотрению выпускающей кафедры такие листы могут иметь какие-либо штампы или иные отличительные знаки. Допускается использование листов обучающихся с нанесением на них секретарем ГЭК штампа или иных отличительных знаков. Просьба обучающегося к членам ГЭК или другим обучающимся предоставить ему ручку или карандаш и т.п. не допускается.

Обучающиеся на государственном экзамене размещаются в экзаменационной аудитории таким образом, чтобы каждый из них был виден членам ГЭК и не был закрыт другим обучающимся (шахматный порядок). Любое устное или письменное общение между обучающимися в экзаменационной аудитории не допускается. Несоблюдение данного правила влечет замечание соответствующим обучающимся. Повторное несоблюдение данных правил влечет необходимость для этих обучающихся по требованию председателя ГЭК немедленно покинуть экзаменационную аудиторию с указанием в экзаменационной ведомости на их неявку на государственный экзамен.

Просьба обучающегося, получившего любой экзаменационный билет, заменить его на какой-либо иной, не допускается.

Просьба обучающегося зафиксировать в экзаменационной ведомости его неявку вместо какой-либо его оценки либо отказ от ответа по различным причинам не допускается. По усмотрению председателя ГЭК любая такая просьба обучающегося может автоматически повлечь получение обучающимся экзаменационной оценки «неудовлетворительно».

Государственный экзамен может проводиться в устной или письменной форме.

При проведении государственного экзамена в устной форме обучающийся случайным образом выбирает 1 экзаменационный билет. Количество вопросов и практических заданий, содержащихся в экзаменационном билете, определяется выпускающей кафедрой. Содержание вопросов и практических заданий в билете соответствуют утвержденной программе ГИА. На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется от 40 минут, но не более 1 часа, остальные отвечают в порядке очерёдности. Ответ проходит в формате беседы обучающегося с членами ГЭК. Обучающийся вправе пользоваться ранее написанными на государственном экзамене листами с ответами. Во время беседы члены ГЭК вправе задавать вопросы обучающемуся, как уточняющего характера, так и прямо или косвенно касающиеся данного вопроса (однако в рамках программы государственного экзамена), но не более 10 вопросов. Обсуждение и окончательное оценивание ответов обучающегося экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании после сдачи государственного экзамена всеми обучающимися.

При проведении государственного аттестационного испытания в виде государственного экзамена в устной форме после завершения ответа обучающегося на все вопросы и объявления председателем ГЭК окончания опроса экзаменуемого, обучающийся ожидает завершения опроса всех обучающихся за дверью экзаменационной аудитории.

При проведении государственного экзамена в письменной форме обучающийся случайным образом выбирает 1 экзаменационный билет. На подготовку ответа обучающимся (обучающемуся) предоставляется от 2 академических часов, но не более 5 академических часов, при этом в аудитории должны присутствовать хотя бы два члена ГЭК, либо один член ГЭК и секретарь ГЭК. Листы с ответами сдаются секретарю ГЭК для проверки членами ГЭК. Члены ГЭК вправе задать обучающемуся уточняющие вопросы по ответу в рамках программы государственного экзамена до момента выхода обучающегося из экзаменационной аудитории. Обсуждение и окончательное оценивание ответов обучающегося экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании в день сдачи государственного экзамена всеми обучающимися. Оценки вывешиваются секретарем ГЭК на доске объявлений на выпускающей кафедре не позднее дня, последующего за днем проведения государственного экзамена;

Выход обучающегося из экзаменационной аудитории во время его подготовки к ответу на экзаменационные вопросы или самого такого ответа не допускается, если иное не будет

решено председателем ГЭК, на основании полученных от обучающегося мотивированных объяснений необходимости такого выхода.

Обучающийся вправе отвечать на государственном экзамене без подготовки, однако без ущерба для прав иных обучающихся, которые ввиду осуществленной ими ранее подготовки в экзаменационной аудитории могут иметь преимущественное право на свой ответ. В любом случае ответ обучающегося без подготовки не влечет за собой автоматическое повышение оценки.

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. При принятии решения члены ГЭК используют утвержденные фонды оценочных средств, включая показатели, критерии и шкалы оценки.

В зачетную книжку обучающегося выставляются только положительные оценки. Заполнение граф «Дата», «Оценка» и «Подпись председателя ГЭК и членов ГЭК» обучающимся не допускается.

Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов соответствующей комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

В ходе государственного экзамена председатель ГЭК, члены ГЭК и секретарь ГЭК вправе в любой момент проверять наличие у обучающихся любых записей на любых носителях, любых иных предметов, включая шпаргалки.. В случае обнаружения таких предметов и имущества, если они использовались любым образом для подготовки обучающимся ответа на любой экзаменационный вопрос либо могли использоваться таким образом, такой обучающийся обязан по требованию председателя ГЭК немедленно покинуть экзаменационную аудиторию с экзаменационной оценкой «неудовлетворительно».

Решение о том, использовались ли такие предметы любым образом для подготовки обучающимся ответа на любой экзаменационный вопрос либо, могли ли они использоваться таким образом, принимается исключительно председателем ГЭК.

Любые комментарии со стороны одного обучающегося в отношении ответа другого обучающегося на экзаменационный вопрос не допускаются. Любые предложения со стороны одного обучающегося дать ответ на тот экзаменационный вопрос, на который уже отвечает другой обучающийся, не допускаются.

Несоблюдение данных правил влечет замечание первому обучающемуся. Повторное несоблюдение данных правил влечет необходимость для него по требованию председателя ГЭК немедленно покинуть экзаменационную аудиторию с указанием в экзаменационной ведомости на его неявку на экзамен.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать через канцелярию в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с его (их) результатами (далее – апелляция). Любая устная или письменная жалоба членами ГЭК не рассматривается. Пересдача государственного экзамена осуществляется после разрешения апелляционной комиссии

Любые вопросы, не урегулированные настоящим Регламентом, разрешаются самим членами государственной экзаменационной комиссии по их усмотрению с привлечением председателя ГЭК, с учетом мнения соответствующего (-их) обучающегося (-ихся) и с соблюдением его (их) прав.

Защита НКР проводится на открытом совещании ГЭК, на защите могут присутствовать все желающие. Если НКР носит секретный или служебный характер, защита проводится в специализированной аудитории на закрытом совещании ГЭК. На закрытое совещание ГЭК допускаются только председатель ГЭК, члены ГЭК, секретарь ГЭК утвержденные приказом и обучающийся, чья тема является закрытой для общего пользования.

При защите НКР обучающиеся входят в аудиторию поочередно в соответствии со списком, согласованным на выпускающей кафедре на день защиты. Перед началом заседа-

ния ГЭК всем его членам раздается сводная информация об аттестуемых, защита НКР которых запланирована на данном заседании. Секретарь ГЭК передает НКР вместе с отзывом руководителя и рецензией (при наличии) председателю ГЭК.

Председатель по согласованному списку приглашает для выступления обучающихся, указывая при этом фамилию, имя и отчество обучающегося, группу, а также тему защищаемой НКР. Обучающемуся на выступление дается 7-10 минут. В ходе выступления обучающийся может использовать указку, папку-планшет с докладом (по усмотрению выпускающей кафедры), мел/маркер для записей на доске. Если доклад сопровождается видеопрезентацией, то обучающийся должен представить каждому члену ГЭК все распечатки своей видеопрезентации на бумажном носителе формата А4 (А3). При этом обучающийся обязан выполнить демонстрационно-графический материал, и приложить к НКР.

Доклад обучающимся может выполняться на иностранном языке с переводчиком и представлением этого доклада в напечатанном на русском языке виде членам ГЭК. Решение о защите на языке, отличном от русского, принимает заведующий выпускающей кафедры с согласия руководителя НКР и обучающегося. При проведении защиты НКР на иностранном языке в состав ГЭК включается переводчик, имеющий соответствующий уровень квалификации в сфере профессиональных коммуникаций.

Остальным обучающимся во время выступления другого обучающегося надлежит вести себя тихо, не переговариваться, не передвигаться по аудитории, не отвлекать членов ГЭК и выступающего. Нарушившего данного правила председатель ГЭК вправе удалить из аудитории.

В ходе защиты председатель ГЭК и члены ГЭК записывают вопросы на листах бумаги с указанием фамилии задающего вопрос. Листы с вопросами передаются секретарю ГЭК. По завершении выступления обучающегося секретарь ГЭК передает ему вопросы. Обучающийся может в любом порядке отвечать на вопросы, при этом он должен ответить на все вопросы. Члены ГЭК вправе задать уточняющие вопросы или изменить формулировку вопроса, не изменяя его сути. Для ответов на вопросы предоставляется не более 20 минут. После завершения ответов на вопросы производится оглашение отзыва руководителя (выступление руководителя, при его отсутствии отзыв зачитывается председателем ГЭК или одним из членов ГЭК) и оглашение (при наличии) рецензии (зачитывается председателем ГЭК или одним из членов ГЭК; если присутствует рецензент, то ему дается слово для рецензии). Аттестуемому дается слово для ответа на замечания рецензента. Председатель объявляет об окончании защиты НКР.

После завершения защиты обучающийся вправе остаться в аудитории, если защита имеет открытый характер, а также выйти из аудитории при необходимости по окончании защиты обучающегося.

Приложение Е

Памятка
председателю государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)
по специальности (направлению подготовки)
23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»

1. Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников организуется и проводится в соответствии со ст.59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Государственную итоговую аттестацию проводит государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), которую возглавляет председатель ГЭК.

3. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности. При необходимости председатель государственной экзаменационной комиссии должен отвечать требованиям, предъявляемым к специалистам, связанным с работами по закрытой тематике.

4. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается учредителем – Федеральным агентством железнодорожного транспорта до 31 декабря текущего учебного года.

5. Председатель ГЭК возглавляет экзаменационную комиссию.

6. Председатель ГЭК несет полную ответственность за работу ГЭК в рамках ее полномочий, исходя из законодательных и иных нормативных правовых актов.

7. Председатель ГЭК организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам, в том числе:

– определение соответствия подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования и уровня его подготовки;

– по результатам ГЭК разрабатывает рекомендации по совершенствованию подготовки выпускников по направлениям и специальностям высшего образования.

8. Мнение председателя ГЭК является решающим при принятии решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику диплома о высшем профессиональном образовании.

9. Председатели ГЭК организуют работу комиссий, обеспечивают соблюдение методики проведения государственных итоговых испытаний, правильное оформлением секретарями ГЭК протоколов заседаний комиссий.

10. Председатель ГЭК осуществляет общее руководство работой ГЭК, ведет заседания ГЭК, утверждает рабочую документацию, контролирует исполнение решений ГЭК, по результатам представляет отчет в Федеральное агентство железнодорожного транспорта.

11. В отчете должна быть отражена информация в соответствии с п.4 приказа Федерального агентства железнодорожного транспорта «Об утверждении председателей государственных экзаменационных комиссий образовательных организаций, находящихся в ведении Федерального агентства железнодорожного транспорта».

12. Председатель ГЭК обязан участвовать в заседаниях ГЭК, выполнять возложенные на него функции в соответствии с Положением о ГЭК и решениями ГЭК, знать и соблюдать требования законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих проведение государственной итоговой аттестации (ГИА), соблюдать сроки проведения ГИА, утверждённые календарным учебным графиком, соблюдать конфиденциальность и установленный порядок обеспечения информационной безопасности при проведении ГИА.

Ознакомлен_____
«_____» _____20_____ г.

Приложение Ж

Типовое задание на НКР

Пример оформления задания на НКР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет *Механический* Кафедра *«Вагоны»*
Направление подготовки *23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»*

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

_____Колясов К.М.
«_____»_____20___ г.

Задание

на научно-квалификационную работу аспиранта

Зелюкова Елена Владиславовна

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема диссертации: *Совершенствование методики расчета долговечности рам тележек пассажирских вагонов с учетом технологических дефектов*
утверждена приказом по институту от «___» _____201_ г. № ____

2 Срок сдачи аспирантом законченной диссертации _____

3 Исходные данные к проекту (работе) *Проектно-конструкторская и технологическая документация на ремонт тележки пассажирского вагона*

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

- Анализ технологических дефектов в элементах рамы тележки при производстве плановых видов ремонта
- Методика оценки несущей способности и долговечности тележки пассажирского вагона
- Разработка компьютерных моделей тележки пассажирского вагона, технологических дефектов
- Мероприятия по повышению долговечности несущих элементов тележки модели 68-875
- Автореферат

5 Перечень графического (демонстрационного) материала (с точным указанием обязательных чертежей)_____

- Цели и задачи исследования
- Актуальность научного исследования
- Анализ технологических дефектов
- Блок-схема оценки несущей способности и долговечности тележки пассажирского вагона
- Конечно-элементная модель рамы тележки, модели технологических дефектов
- Оценка адекватности разработанной модели
- Результаты вычислительных экспериментов
- Мероприятия по повышению долговечности несущих элементов тележки модели 68-875

Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1 Основная часть	*Лапшин В.Ф.*		

7 Дата выдачи_____

Руководитель_____Лапшин В.Ф.
(подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся _____Зелюкова Е.В.__
(подпись)

3.1.1.1
3.1.1.2
3.1.1.3 **КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование этапов НКР	Срок выполнения этапов НКР	Примечание
1	1 глава: *Анализ технологических дефектов в элементах рамы тележки при производстве плановых видов ремонта*		
2	2 глава: *Методика оценки несущей способности и долговечности тележки пассажирского вагона*		
3	3 глава: *Разработка компьютерных моделей тележки пассажирского вагона, технологических дефектов*		
4	4 глава: *Мероприятия по повышению долговечности несущих элементов тележки модели 68-875*		
3	Написание автореферата		
4	Оформление пояснительной записки и демонстрационного материала		
5	Подготовка и печать автореферата		
6	Последний срок сдачи НКР (в бумажном и э/э вариантах)		

Обучающийся_____
(подпись)

Руководитель _____
(подпись)