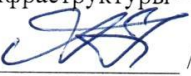


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

Кафедра «Вагоны»

Согласовано
Заместитель начальника службы вагонного
хозяйства Свердловской дирекции
инфраструктуры – структурного
подразделения центральной дирекции
инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

 / А.А. Некрасов/

"30" августа 2018 г

Утверждаю
Проректор по учебной работе
и связям с производством



/ Н. Ф. Сирина/

"30" августа 2018 г

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки (специальность)

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Вагоны
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Квалификация

инженер путей сообщения

Формы обучения

очная, заочная

Екатеринбург 20__ 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	31
4.1	Результаты освоения ОП ВО (ГИА)	31
4.2	Содержание государственного экзамена	40
4.3	Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен	42
4.4	Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену	49
4.5	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	52
4.6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене	54
4.7	Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену	55
5	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	56
5.1	Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы	56
5.2	Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии	56
5.3	Примерный перечень тем ВКР	56
5.4	Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	60
5.5	Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы	63
5.6	Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы	66
6	Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	89
7	Информационные ресурсы, поисковые системы	90
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	91

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны», 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 инженер путей сообщения.

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 2.3.23-2017 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной образовательной программе включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация проводится согласно календарного учебного графика. Общий объем составляет 9 зачетных единиц (324часов).

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП) специалитета условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС ВО по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. № 1295.

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с *видами профессиональной деятельности*, на которые ориентирована программа специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

организация эксплуатации и ремонта подвижного состава, диагностика подвижного состава, надзор за его безопасной эксплуатацией;

разработка и внедрение технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

разработка технологической документации (маршрутные карты, карты технического уровня, технологические нормативы, инструкции) по производству и ремонту подвижного состава, составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;

надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

разработка и использование типовых методов расчета надежности элементов подвижного состава, анализ причин брака и выпуска некачественной продукции, разработка методов технического контроля и испытания продукции;

эффективное использование материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава;

метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации подвижного состава;

изучение и распространение передового опыта в области технологии производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, составление технических заданий на проектирование приспособлений и оснастки;

научно-исследовательская деятельность:

научные исследования в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, организации производства, истории науки и техники;

анализ, интерпретация и моделирование на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;

поиск и проверка новых технических решений по совершенствованию подвижного состава;

сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий;

анализ информации по объектам исследования;

участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня;
выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;
распространение и популяризация профессиональных знаний, воспитательная работа с обучающимися, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

в соответствии со специализацией:

специализация "Вагоны":

организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственной деятельности подразделений вагонного хозяйства, способность проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;

демонстрация знаний устройств вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умение различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владение основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов;

демонстрация знаний инфраструктуры, основных функций, методов управления вагонным хозяйством, особенностей эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, определение показателей работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, владение методами оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов;

демонстрация знаний особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации, применение методов определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов, проведение проверки обеспеченности вагона тормозными средствами, умение выявлять неисправности тормозов и различать особенность

устройства и работы различных тормозных систем вагонов, владение методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов;

демонстрация знаний проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства, владение методами оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства, методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий, критериями оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами;

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника знания, умения, навыки (владения) в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны» (таблица 1):

Таблица 1 - Результаты освоения ОП ВО

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
Общекультурные		
ОК-1	способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	<p>Знать: основные направления, школы и этапы развития истории; структуру и состав исторического знания; историю культуры и культурные ценности; базовые ценности мировой истории и культуры; основные философские теории, применяемые для решения жизненных (нестандартных) проблем и задач; базовые положения экономической теории; теории; закономерности функционирования рыночной экономики; совокупность формально-логических, языковых, содержательно-методологических и этнических требований и норм, предъявляемых к интеллектуальной деятельности человека; способы рациональной постановки своих жизненных и общественных задач для достижения поставленной цели.</p> <p>Уметь: анализировать культурные ценности и нормы; анализировать социально значимые процессы, явления и исторические проблемы; опираться на ценности мировой истории и культуры в своем личностном и общекультурном развитии; анализировать социально значимые процессы, явления и</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>исторические проблемы, культурные ценности и нормы; использовать философские теории для анализа нестандартных жизненных ситуаций;; корректировать основы (личного) мировоззрения, анализируя предпосылки рефлексивного выбора; оценивать последствия экономических решений и экономической политики на микро- и на макроуровне; использовать методы математического анализа и моделирования для своего профессионального, личностного и общекультурного развития; обобщать, анализировать информацию, ставить цель и определять пути ее достижения; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.</p> <p>Владеть: навыками научного мышления, методами исторического анализа; навыками правильного применения основных исторических категорий и исторической терминологии; навыками системного подхода к анализу проблем общества; методами анализа культурных ценностей западного мира; навыками целостного подхода к восприятию экономической действительности; основами экономического образа мышления; культурой математического мышления, способностью к анализу полученной информации по разделам физики для использования в своей деятельности; навыками работы с нормативно-правовыми актами и документами, вопросами бухгалтерского учета при составлении учетной информации; навыками подготовки данных для составления достоверной финансовой отчетности; навыками применения стандартных экономических моделей к анализу реальной хозяйственной действительности и расчета экономических показателей.</p>
ОК-2	способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессио-	Знать: характеристики стилей современного русского языка, особенности и специфические характеристики письменной и устной речи, правила оформления документов различных

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
	нального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений	<p>типов, в том числе отчетов по научной деятельности; общие представления о способах отстаивания своей точки зрения, не разрушая отношений; совершенствовать процесс документооборота на предприятии, применять информационные технологии, офисное оборудование персональные средства в своей деятельности.</p> <p>Уметь: аргументировано и ясно строить устную и письменную речь для достижения целей коммуникации с применением всех основных приемов; применять творческие приемы построения устной и письменной речи в зависимости от целей коммуникации; самостоятельно отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений, разрешать конфликтные ситуации с опорой на самоконтроль; отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений с опорой на самоконтроль; создавать тесты профессионального назначения, анализировать бухгалтерскую, финансовую и статистическую отчетность.</p> <p>Владеть: навыками организации вербальной коммуникации и текстов профессионального назначения на достаточном уровне; способностью самостоятельного отстаивания своей точки зрения, не разрушая отношений, навыками разрешения широкого спектра конфликтных ситуаций с опорой на самоконтроль; навыками формирования показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности и статистических показателей перевозок и эксплуатации железных дорог.</p>
ОК-3	владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного	<p>Знать: профессиональную лексику на иностранном языке</p> <p>Уметь: переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>Владеть: одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного или читать и переводить со словарем</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
ОК-4	способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы	<p>Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории; принципы анализа и оценки историко-культурных событий и процессов; мировые тенденции развития различных видов транспорта, основные этапы стратегии развития железнодорожного транспорта в России; мировые и российские научные достижения в области технологии работы транспортных систем.</p> <p>Уметь: ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; уважительно и бережно относиться к культурным традициям; устанавливать этапы развития технического состояния объектов инфраструктуры.</p> <p>Владеть: навыками объективно и аргументировано оценивать закономерности исторического и экономического развития.</p>
ОК-5	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции	<p>Знать: правила и процедуры принятия организационно-управленческих решений; общие представления о закономерностях, принципах, формах и средствах психолого-педагогической деятельности; общие теоретические основы психологии и педагогики для анализа учебно-воспитательных ситуаций; различные способы психической саморегуляции; особенности применения закономерностей, принципов, форм и средств психолого-педагогической деятельности для анализа учебно-воспитательных ситуаций и психической саморегуляции; теоретические основы организационно-управленческих решений в области управления персоналом в нестандартных ситуациях.</p> <p>Уметь: организовать свой труд и труд других людей</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		<p>самостоятельно осуществлять анализ широкого спектра учебно-воспитательных ситуаций, самостоятельно реализовывать приемы контекстной психической саморегуляции с опорой на самоконтроль; находить организационно-управленческие решения в области управления персоналом в нестандартных ситуациях, их разрабатывать, реализовывать и нести за них ответственность.</p> <p>Владеть: навыками брать ответственность за результаты деятельности (своей и других людей) широким набором навыков анализа отдельных учебно-воспитательных ситуаций на основе учета психологических закономерностей и педагогических принципов, приемами самостоятельной психической саморегуляции.</p>
ОК-6	готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	<p>Знать: основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью; основы действующего законодательства и нормативных документов, включая законодательство об охране труда, пожарной безопасности, защите окружающей природной среды и антикоррупционных стандартах поведения.</p> <p>Уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; принимать ответственность за принятые решения на основе нормативно-правовых документов</p> <p>Владеть: навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения; навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		профессиональной деятельности
ОК-7	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других	<p>Знать: социально-психологические особенности работы в коллективе; общие представления, содержание и порядок реализации личностного развития и повышения профессионального мастерства, разрешения конфликтных ситуаций, оценки качеств личности и работника; общие представления о способах кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методах работы в коллективе на общий результат; основы совершенствования документооборота, виды информационного обслуживания, устройства для электронной обработки информации, основы программирования.</p> <p>Уметь: общаться с коллегами; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; осуществлять практическую и/или познавательную деятельность по собственной инициативе; самостоятельно проявлять способность к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, предотвращать и разрешать широкий спектр конфликтных ситуаций, совершенствовать методы оценки качеств личности и работника в зависимости от требований деятельности с опорой на самоконтроль управлять конфликтом, умеет комплексно оценивать качества личности и работника; работать в коллективе на общий результат, заниматься саморазвитием и повышать профессиональное мастерство, управлять конфликтом, комплексно оценивать качества личности и работника; извлекать собственный опыт из различных жизненных ситуаций и учиться на опыте других.</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		<p>Владеть: методами работы и кооперации в коллективе; знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности; навыками принимать ответственность за собственное развитие; способностью к самостоятельному личностному развитию и повышению профессионального мастерства, предотвращению и разрешению широкого спектра конфликтных ситуаций, совершенствованию методов оценки качеств личности и работника в зависимости от требований деятельности с опорой на самоконтроль; многообразием способов кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методов работы в коллективе на общий результат; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.</p>
ОК-8	<p>способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: особенности и специфику будущей профессии</p> <p>Уметь: определить место человека в системе социальных и профессиональных связей и выделить оптимальный путь профессионального развития.</p> <p>Владеть: навыком социального взаимодействия на основе принятых в обществе норм, толерантного восприятия социальных различий и пониманием социальной значимости своей будущей профессии, ее роли в социально-экономическом развитии страны, науки и техники; навыками разработки и оформления конструкторской документации.</p>
ОК-9	<p>способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности</p>	<p>Знать: базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, основы функционирования финансовых рынков; сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм; осно-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		<p>вы ценообразования на рынках товаров и услуг; условия функционирования национальной экономики, понятие и факторы экономического роста; состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства; значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления, основные методы и инструменты ее осуществления; основы российской налоговой системы; основы управления рисками; содержание основных процессов менеджмента и маркетинга на предприятии; базовые положения экономических систем, основные проблемы экономического развития общества; закономерности и перспективы развития экономических систем; социально-экономические проблемы рыночной экономики и возможные пути их решения.</p> <p>Уметь: использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических процессов; искать и собирать финансовую и экономическую информацию; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; применять методики расчета показателей, характеризующих функционирование и развитие экономических систем.</p> <p>Владеть: методами экономического планирования; методами реализации основных управленческих функций, а также методами разработки комплекса маркетинга, современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации; навыками описания социально-экономических процессов; навыками анализа экономических процессов современной рыночной экономики; научным инструментарием для определения динамики экономиче-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		ского развития.
ОК-10	способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни	<p>Знать: основы предметной области политической науки; современные подходы к изучению политики; структуру политики, ее институциональный и процессуальный аспекты; закономерности и формы политического участия при реализации властных полномочий и для принятия политических решений.</p> <p>Уметь: выбирать категории политологии для анализа политических событий и тенденций, политических программ партий; самостоятельно использовать категории политологии для анализа политических событий и тенденций, политических программ партий; устанавливать взаимосвязи между различными политическими фактами и событиями, анализировать программы политических партий.</p> <p>Владеть: методами анализа политических событий и тенденций; способностью прогнозировать и оценивать возможные последствия политической ситуации; навыком ответственного участия в политической жизни.</p>
ОК-11	способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	<p>Знать: основную проблематику философии; основные философские вопросы и проблемы, применяемые для решения социально и личностно значимых (нестандартных) жизненных дилемм; экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия; методы экономической теории, необходимые для решения типовых задач; основные понятия и категории социологии, методы социологических исследований, их возможности и ограничения.</p> <p>Уметь: использовать философскую проблематику для анализа нестандартных жизненных ситуаций; корректировать основы (личного) мировоззрения, анализируя предпосылки рефлексивного выбора; соотносить професси-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		<p>ональные задачи с условиями экономической ситуации; оценивать экономические последствия принятия профессиональных решений; анализировать социальные проблемы, использовать основные положения и выбирать оптимальный метод для решения социальных и профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования философской проблематики при решении профессиональных задач; основными теоретическими положениями современной экономической науки; навыками использования методов экономической теории при решении профессиональных задач; навыками экономического моделирования для выбора оптимального способа решения профессиональных задач; навыком организации социологического исследования и обработки их результатов для решения профессиональных задач на основе самостоятельно выбранных методов и обоснования алгоритмов действий.</p>
ОК-12	способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	<p>Знать: основные определения и понятия экологии, основные глобальные проблемы окружающей среды; организационные и правовые средства охраны окружающей среды; основные технические средства и технологии в области охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь: использовать экологические закономерности в профессиональной деятельности; применять экозащитную технику в технологических процессах.</p> <p>Владеть: основными законами экологии; природоохранительной законодательной базой.</p>
ОК-13	владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подго-	<p>Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; методы и средства физической культуры.</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
	товленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Уметь: осуществлять подбор физических упражнений для разминки и утренней гимнастики; разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды; составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Владеть: системой физических упражнений и техникой их выполнения; владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной физической подготовленности физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту; владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной физической подготовленности.</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
ОПК-2	способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: фундаментальные понятия и законы классической физики: физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, статистической физики и термодинамики;</p> <p>Уметь: составлять и анализировать уравнения, описывающие закономерности механических свойств физических объектов окружающего нас мира</p> <p>Владеть: классическими математическими методами решения физических задач в своей предметной области, ме-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		тодами анализа физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Знать: основы математического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования; обосновывать постановку задачи исследования</p> <p>Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств</p>
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов	<p>Знать: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных</p> <p>Уметь: Определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;</p> <p>Владеть: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами</p>
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных	Знать: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		<p>Уметь: Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; Применять системы управления базами данных для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами</p>
ОПК-6	способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий</p> <p>Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p> <p>Владеть: методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды</p>
ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность	<p>Знать: законы статики и динамики твердых тел; методы расчёта простейших систем</p> <p>Уметь: выполнять статические расчеты типовых элементов подвижного состава; исследовать динамику элементов подвижного состава оценивать его динамические качества и безопасность</p> <p>Владеть: методами оценки прочности и надежности типовых элементов подвижного состава</p>
ОПК-8	владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных по-	<p>Знать: средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;</p> <p>Уметь: определять потенциальные</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	следствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта, и обеспечивать выполнение мероприятий потранспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;</p> <p>Владеть: методами оценки надежности технических средств обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте, навыками их применения;</p>
ОПК-9	способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	<p>Знать: правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации; методы обработки результатов измерений; современные технические средства измерений</p> <p>Уметь: выбирать технические средства измерений и методы выполнения измерений; оценивать результаты измерений</p> <p>Владеть: способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации</p>
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<p>Знать: конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава</p> <p>Уметь: выполнять эскизы деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию</p> <p>Владеть: компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава</p>
ОПК-11	способностью применять полученные знания для	Знать: технологический процесс технического обслуживания и ремонта

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
	разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	<p>подвижного состава</p> <p>Уметь: разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий</p> <p>Владеть: способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации</p>
ОПК-12	владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	<p>Знать: основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин</p> <p>Уметь: оценивать свойства конструкционных материалов, способы подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p> <p>Владеть: методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p>
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	<p>Знать: основы расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</p> <p>Владеть: основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</p>
ОПК-14	владением основными методами, способами и средствами планирования и ре-	Знать: Требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транс-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
	ализации обеспечения транспортной безопасности	<p>портной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; методы и инженерно-технические средства системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества.</p> <p>Уметь: Определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта, в зависимости от уровней опасности.</p> <p>Владеть: Основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения безопасности жизнедеятельности производственного персонала от возможных последствий аварий и катастроф.</p>
Профессиональные компетенции: производственно-технологическая деятельность:		
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуата-	Знать: основы устройства железных дорог, организации движения и перевозок, типы подвижного состава и его узлы, требования к конструкции подвижного состава, правила технической эксплуатации железных дорог, методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основы правового регулирования деятельности железных

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	<p>ции железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>	<p>дорог, методы расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методы оптимизации структуры управления производством, методы повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, технические характеристики, конструктивные особенности и правила ремонта подвижного состава</p> <p>Уметь: различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава</p> <p>Владеть: основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>
ПК-2	<p>способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями</p>	<p>Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава; технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта; теорию</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	ми и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	<p>движения поезда; методы реализации сил тяги и торможения; методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; технологию тяговых расчетов; методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава; методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, виды испытаний подвижного состава и его узлов</p> <p>Уметь: проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p> <p>Владеть: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава; техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути</p>
ПК-3	владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава,	<p>Знать: нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, методы расчета показателей качества</p> <p>Владеть: нормативными документами открытого акционерного общества</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
	владением методами расчета показателей качества	"Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава; методами расчета показателей качества
ПК-4	способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава	Знать: математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава Уметь: использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава
ПК-5	способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	Знать: методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава; методы технического контроля и испытания продукции Уметь: применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава; разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
ПК-6	способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	Знать: технологию диагностики и освидетельствования технического состояния подвижного состава и его частей, правила оформления ремонтной документации Уметь: осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией; разрабатывать и оформлять ремонтную документацию
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании	Знать: материалы, применяемые при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава; проектную документацию; методы

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	ровании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	<p>производства деталей подвижного состава</p> <p>Уметь: эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава; составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки</p> <p>Владеть: методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю</p>
ПК-8	способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта	<p>Знать: технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции; причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; правила выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения; правила приемки объектов после производства ремонта</p> <p>Уметь: разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт; осуществлять приемку объектов после производства ремонта</p>
ПК-9	способностью организовать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта	<p>Знать: организацию эксплуатации подвижного состава; структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта</p> <p>Уметь: организовывать эксплуатацию подвижного состава; обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		технического обслуживания и ремонта
научно-исследовательская деятельность:		
ПК-21	способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	<p>Знать: способы и источники поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава;</p> <p>Уметь: осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации</p>
ПК-22	способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	<p>Знать: классификацию и этапы научного исследования, методологию научных исследований и экспериментов, существующие научные концепции</p> <p>Уметь: проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов</p>
ПК-23	способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	<p>Знать: основы математического моделирования; основные понятия и методы математического анализа; стандартные пакеты автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>
ПК-24	способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	<p>Знать: требования к структуре и содержанию отчетов, обзоров и другой технической документации</p> <p>Уметь: составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
ПК-25	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися	<p>Знать: математические и статистические методы применяемые при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования; способы распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися</p> <p>Уметь: применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования</p> <p>Владеть: навыком участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися</p>
Профессионально-специализированные компетенции специализация N 2 "Вагоны":		
ПСК-2.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства, способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, каче-	Знать: организацию эксплуатации, технического обслуживания и ремонта вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственной деятельности подразделений вагонного хозяйства; методологию проектирования вагонов, их тормозного и другого оборудования, средств автоматизации производственных процессов; методы оценки показателей качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	ства продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества	Уметь: организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства; проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
ПСК-2.2	способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки произ-	<p>Знать: устройств вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, типы вагонов, их технические характеристики, требования к конструкциям вагонов, параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок; методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методы расчета напряжений и запасов прочности, методы анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей; различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий,</p> <p>Владеть: основными характеристика-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
	водства вагонов	ми эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов
ПСК-2.3	способностью демонстрировать знания инфраструктуры, основных функций, методов управления вагонным хозяйством, особенностей эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, владением методами оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов	<p>Знать: инфраструктуру, основные функции, методы управления вагонным хозяйством, особенности эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, методы оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания инфраструктуры, основных функций, методов управления вагонным хозяйством, особенностей эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона</p> <p>Владеть: методами оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов</p>
ПСК-2.4	способностью демонстрировать знания особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в	Знать: особенности устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации; методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической ча-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	эксплуатации, применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов, производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами, умением выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов, владением методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов	<p>стей к конкретным тормозным системам вагонов; неисправности тормозов; особенности работы различных тормозных систем вагонов; методы определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации; применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов; производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами; выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов</p> <p>Владеть: методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p>
ПСК-2.5	способностью демонстрировать знания проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства, владением методами оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства, методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий, критериями оценки устойчивости линейных автоматических систем управления техноло-	<p>Знать: проблемы и средства автоматизации производства и ремонта вагонов; методы оценки технического уровня производства; методы оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства; методы построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий; критерии оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами</p> <p>Уметь: демонстрировать знания проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	гическими машинами	Владеть: методами оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства; методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий; критериями оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами
Дополнительные		
ДПСК-1	способностью выполнять работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения	<p>Знать: существующие методы и особенности выбора методов выполнения работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения.</p> <p>Уметь: выполнять работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения.</p> <p>Владеть: методами, методиками выполнения работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения.</p>

4 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена, критерии оценки знаний студентов регламентируются Положением ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.1 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	
1	2	3
Общепрофессиональные		
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	<p>Знать: технологический процесс технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p> <p>Уметь: разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий</p> <p>Владеть: способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации</p>
Профессиональные компетенции: производственно-технологическая деятельность:		
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета ор-	Знать: основы устройства железных дорог, организации движения и перевозок, типы подвижного состава и его узлы, требования к конструкции подвижного состава, правила технической эксплуатации железных дорог, методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основы правового регулирования деятельности железных дорог, методы расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методы оптимизации структуры управления производством, методы повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процес-

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	<p>ганизационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>	<p>сов, применяемых на железнодорожном транспорте, технические характеристики, конструктивные особенности и правила ремонта подвижного состава</p> <p>Уметь: различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава</p> <p>Владеть: основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>
ПК-2	<p>способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями</p>	<p>Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава; технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта; теорию движения поезда; методы реализации сил тяги и торможения; методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; технологию тяговых расчетов; методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава; методы расчета необходимого количества тормозов, рас-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	<p>тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	<p>четной силы нажатия, длины тормозного пути, виды испытаний подвижного состава и его узлов</p> <p>Уметь: проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p> <p>Владеть: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава; техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути</p>
ПК-3	<p>владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества</p>	<p>Знать: нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, методы расчета показателей качества</p> <p>Владеть: нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава; методами расчета показателей качества</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
ПК-4	способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава	<p>Знать: математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава</p> <p>Уметь: использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава</p>
ПК-5	способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	<p>Знать: методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава; методы технического контроля и испытания продукции</p> <p>Уметь: применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава; разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>
ПК-6	способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	<p>Знать: технологию диагностики и освидетельствования технического состояния подвижного состава и его частей, правила оформления ремонтной документации</p> <p>Уметь: осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией; разрабатывать и оформлять ремонтную документацию</p>
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	<p>Знать: материалы, применяемые при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава; проектную документацию; методы производства деталей подвижного состава</p> <p>Уметь: эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава; составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		Владеть: методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю
ПК-8	способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта	<p>Знать: технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции; причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; правила выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения; правила приемки объектов после производства ремонта</p> <p>Уметь: разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт; осуществлять приемку объектов после производства ремонта</p>
ПК-9	способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта	<p>Знать: организацию эксплуатации подвижного состава; структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта</p> <p>Уметь: организовывать эксплуатацию подвижного состава; обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта</p>
Профессионально-специализированные компетенции специализация N 2 "Вагоны":		
ПСК-2.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную	Знать: организацию эксплуатации, технического обслуживания и ремонта вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственной деятельности подразделений вагонного хозяйства; методологию проектирования вагонов,

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	<p>деятельность подразделений вагонного хозяйства, способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества</p>	<p>их тормозного и другого оборудования, средств автоматизации производственных процессов; методы оценки показателей качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества</p> <p>Уметь: организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства; проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества</p>
ПСК-2.2	<p>способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, уметь различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного</p>	<p>Знать: устройств вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, типы вагонов, их технические характеристики, требования к конструкциям вагонов, параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок; методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методы расчета напряжений и запасов прочности, методы анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей; различать типы</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов	<p>вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий,</p> <p>Владеть: основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов</p>
ПСК-2.3	способностью демонстрировать знания инфраструктуры, основных функций, методов управления вагонным хозяйством, особенностей эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, владением методами оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов	<p>Знать: инфраструктуру, основные функции, методы управления вагонным хозяйством, особенности эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, методы оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания инфраструктуры, основных функций, методов управления вагонным хозяйством, особенностей эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона</p> <p>Владеть: методами оптимизации срока</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	
		службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов
ПСК-2.4	<p>способностью демонстрировать знания особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации, применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов, производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами, умением выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов, владением методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p>	<p>Знать: особенности устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации; методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов; неисправности тормозов; особенности работы различных тормозных систем вагонов; методы определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации; применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов; производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами; выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов</p> <p>Владеть: методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p>
ПСК-2.5	<p>способностью демонстрировать знания проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства, владением методами оценки уровня автоматизации и технического</p>	<p>Знать: проблемы и средства автоматизации производства и ремонта вагонов; методы оценки технического уровня производства; методы оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства; методы построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использова-</p>

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	уровня машин, вагонов и производства, методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий, критериями оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами	<p>нием информационных технологий; критерии оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами</p> <p>Уметь: демонстрировать знания проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства</p> <p>Владеть: методами оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства; методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий; критериями оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами</p>

4.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устном виде по билетам. Каждый билет содержит теоретические и практико-ориентированные вопросы. Государственный экзамен является полидисциплинарным, включает в себя материал по дисциплинам:

Дисциплина 1. Б1.Б.25 «Производство и ремонт подвижного состава»

Изделие и технологический процесс. Проектирование технологических процессов. Точность при изготовлении и ремонте, качество поверхности деталей. Методы получения заготовок и деталей, защита поверхности деталей вагонов. Проектирование приспособлений и технологической оснастки. Технология сборочных процессов. Понятие о неисправности деталей вагонов. Изготовление и ремонт колесных пар. Изготовление и ремонт буксовых узлов. Изготовление и ремонт грузовых и пассажирских тележек. Изготовление и ремонт автосцепного оборудования. Технология изготовления металлоконструкций деталей, рам и кузовов вагонов. Детали из древесины и полимерных материалов. Изготовление и ремонт рам вагонов. Изготовление и ремонт кузовов вагонов. Изготовление и ремонт платформ. Изготовление и ремонт цистерн. Изготовление и ремонт пассажирских вагонов. Основные положения производства и ремонта ПС. Определение оптимальной периодичности ТО и ремонта ПС. Виды ТО и ремонтов ПС. Производство деталей и сборочных единиц.

Дисциплина 2. Б1.Б.26 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»

Требования к системе технического обслуживания и ремонта вагонов. Оценка технического состояния вагонов и обеспечение безопасности движения в поездной и маневровой работе. Формирование системы технического обслуживания и ремонта вагонов. Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов. Особенности технического обслуживания автотормозов, букс и автосцепного оборудования.

Дисциплина 3. Б1.Б.35 «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов»

Автоматизация технологических процессов. Объекты автоматизации при производстве и ремонте вагонов. Релейно-контакторные системы автоматического управления рабочими машинами. Элементы систем автоматического управления (технические средства автоматизации). Машины-автоматы (полуавтоматы), автоматические линии, роботы, робототехнические комплексы. Системы автоматизации производства и ремонта вагонов

Дисциплина 4. Б1.Б.33 «Вагонное хозяйство»

Задачи вагонного хозяйства в процессе эксплуатации вагонного парка. Техническое обслуживание вагонов. Классификация и размещение пунктов технического обслуживания вагонов. Подготовка грузовых вагонов к перевозкам. Пункты технического обслуживания вагонов на сортировочных станциях. Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов. Использование технических средств диагностики и автоматизированных систем управления.

Дисциплина 5. Б1.Б.31 «Конструирование и расчет вагонов»

История развития технических средств вагонного парка. Предпроектные исследования. Факторы, учитываемые при формировании проектных решений и разработки конструкций вагонов. Конструкция, проектирование и расчет колесных пар. Анализ конструкций, проектирование и расчет буксовых узлов вагонов. Конструкция, проектирование и расчет рессорного подвешивания. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет тележек. Конструкция, проектирование и расчет ударно-тяговых приборов. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет кузовов вагонов. Испытание вагонов и порядок приемки новых конструкций к серийному производству.

Дисциплина 6. Б1.Б.34 «Тормозные системы вагонов»

Назначение и принципиальные схемы тормозов ж.д. подвижного состава. Приборы и устройства торможения грузового вагона. Приборы и устройства торможения пассажирского вагона. Тормоза высокоскоростного подвижного состава. Содержание, эксплуатация и ремонт тормозов. Испытание и приемка тормозов вагонов. Пути и перспективы развития тормозной техники.

Дисциплина 7. Б1.В.ДВ.02.01 «Основы научных исследований»

Наука и её роль в развитии общества. Организация научно-исследовательской работы в России. Научное исследование и его этапы. Методология научных исследований. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения. Основы метода сбора, поиска и обработки информации. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.

4.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Дисциплина 1. Б1.Б.25 «Производство и ремонт подвижного состава»

1. Производственный процесс, виды и назначение.
2. Технологический процесс. Понятия и определения.
3. Технологическая документация, оформление, виды.
4. Качество поверхности и факторы, влияющие на нее.
5. Методы измерения шероховатости.
6. Методы получения заготовок деталей.
7. Лакокрасочные материалы, применяемые в вагоностроении и ремонте вагонов.
8. Технологический процесс окраски пассажирских вагонов.
9. Понятие изнашивания, виды, причины.
10. Способы упрочнения поверхностей деталей.
11. Взаимозаменяемость. Понятия и определения.
12. Метод сборки с применением компенсаторов.
13. Технологические схемы сборки. Понятие и назначение.
14. Марки сталей для изготовления колес.
15. Виды ремонта колесных пар.
16. Формирование колесных пар.
17. Основные параметры запрессовки колесных пар.
18. Ремонт колесных пар со сменой элементов.
19. Конструкции и типы буксовых узлов.
20. Технологический процесс монтажа буксового узла.
21. Как производится подбор подшипников в буксу?
22. Назовите детали автосцепного устройства первой и второй группы.
23. Неисправности автосцепного устройства.
24. Особенности изготовления рамы полувагона с люками.

25. Методы сборки рамы вагона.
26. Особенности изготовления рам платформ.
27. Ремонт боковой рамы тележки 18-100 сваркой.
28. Ремонт надрессорной балки тележки 18-100 сваркой.
29. Сборка тележек грузовых вагонов.
30. Технологический процесс изготовления пружин.

Дисциплина 2. Б1.Б.26 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»

1. Система ТОиР грузовых вагонов по фактически выполненному объему работ: задачи, критерии, виды ТОиР.
2. Система ТОиР пассажирских вагонов по фактически выполненному объему работ: задачи, критерии, виды ТОиР.
3. Показатели использования грузовых и пассажирских вагонов.
4. Участки обслуживания и гарантийные участки эксплуатационных вагонных депо.
5. Организация ТО составов грузовых поездов на ПТО сортировочных станций.
6. Организация текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов.
7. Подготовка грузовых вагонов к перевозкам.
8. Промывочно-пропарочные предприятия: назначение, классификация, технология обработки вагонов-цистерн.
9. Структурные подразделения эксплуатационных вагонных депо.
10. Определение показателей функционирования ПТО и ППВ.
11. Виды технического состояния вагонов.
12. Способы контроля технического состояния вагонов.
13. Классификация неисправностей вагонов.
14. Причины возникновения неисправностей вагонов.
15. Признаки, используемые для оценки технического состояния вагонов.
16. ТО составов грузовых поездов в парках прибытия сортировочных станций.
17. ТО составов грузовых поездов в парках формирования сортировочных станций.
18. ТО составов грузовых поездов в парках отправления сортировочных станций.
19. ТО составов грузовых поездов в транзитных парках сортировочных станций.
20. Единая технология ТО составов грузовых поездов.
21. ТО грузовых вагонов с диагностикой.
22. Нормативно-техническая документация, определяющая порядок ТО пассажирских вагонов.

23. Виды ТО пассажирских вагонов: назначение, периодичность, место проведения.
24. Пассажирская техническая станция.
25. Экипировка пассажирских вагонов на станциях формирования, оборота и в пути следования.
26. Санитарная обработка пассажирских вагонов: назначение, периодичность, место проведения.
27. Технологический процесс подготовки составов в рейс.
28. Расчет показателей использования вагонов пассажирского парка.
29. Ремонтно-экипировочные устройства.
30. Организация текущего ремонта пассажирских вагонов на станциях формирования, оборота и в пути следования.
31. Техническое обслуживание пассажирских вагонов с централизованной системой энергообеспечения, электрическим и комбинированным отоплением.

Дисциплина 3. Б1.Б.35 «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов»

1. Проблемы автоматизации производства при производстве и ремонте вагонов.
2. Принципы и задачи автоматизации
3. Дайте определение терминам: автоматизация, механизация, объект автоматизации, автоматизированная система, система автоматического управления
4. Дайте определение терминам: комплекс средств автоматизации, техническое задание на автоматизированную систему, элемент автоматики, технический уровень производства
5. Назовите виды обеспечения автоматизированных систем
6. Состав и содержание технического задания на автоматизированные системы
7. Критерии выбора объектов автоматизации
8. Показатели для оценки уровня механизации и автоматизации производства
9. Классификация элементов автоматики по функциональному назначению
10. Первичные элементы автоматики: назначение, примеры
11. Промежуточные элементы автоматики: назначение, примеры
12. Исполнительные элементы автоматики: назначение, примеры

Дисциплина 4. Б1.Б.33 «Вагонное хозяйство»

1. История формирования вагонного хозяйства на отечественных железных дорогах (Основные понятия и определения)/
2. Структура и функции вагонного хозяйства.
3. Понятия «техническое обслуживание» и «ремонт». Принципиальное отличие.

4. Классификация пунктов технического обслуживания грузовых вагонов.
5. Размещение пунктов технического обслуживания.
6. Пункт технического обслуживания участковой станции.
7. Пост опробования автотормозов
8. Пункты технической передачи вагонов
9. Пункты технического обслуживания на межгосударственных передаточных станциях и пограничных контрольных пунктов
10. Контрольные пункты
11. Пункт технического обслуживания участковой станции
12. Назначение, классификация и размещение пунктов технического обслуживания, специализированных на подготовке крытых и изотермических вагонов.
13. Назначение, классификация и размещение пунктов технического обслуживания, специализированных на подготовке к перевозкам полувагонов и платформ.
14. Назначение, классификация и размещение пунктов технического обслуживания, специализированных на подготовке вагонов для минеральных удобрений к перевозкам.
15. Работа железнодорожных станций по наливу и сливу нефтепродуктов и промывочных предприятий по очистке и подготовке цистерн.
16. Размещение пунктов технического обслуживания, специализирующихся на подготовке вагонов к перевозкам.
17. Организация работы пунктов технического обслуживания вагонов на сортировочной станции
18. Организация технического обслуживания в парке прибытия. Техническое оснащение парка прибытия
19. Организация технического обслуживания в парке отправления. Техническое оснащение парка отправления
20. Механизированный пункт текущего отцепочного ремонта вагонов. Схема технического оснащения
21. Особенности обслуживания вагонов с комбинированным и электрическим отоплением.
22. Многопарковая пассажирская техническая станция.
23. Ремонтно—экипировочные устройства.
24. Пункты технического обслуживания пассажирских вагонов.
25. Базы технического обслуживания резервных пассажирских вагонов
26. Однопарковая пассажирская техническая станция
27. Тенденции и перспективы развития технических средств диагностики.

28. Классификация существующих технических средств диагностики и автоматических систем управления.

Дисциплина 5. Б1.Б.31 «Конструирование и расчет вагонов»

1. Назовите год постройки, типы первых товарных вагонов и их параметры. Что означает понятие «нормальный вагон».
2. Почему после первых грузовых вагонов в последующем стали производиться двухосные грузовые вагоны.
3. Что называется габаритом приближения строений и габаритом подвижного состава. Какие смещения вагона нужно учесть, чтобы получить габарит подвижного состава. Назовите габариты подвижного состава, устанавливаемые ГОСТ 9238-2013.
4. Поясните процедуру вписывания вагона в габарит.
5. Перечислите возможные понижения элементов вагона, которые необходимо учитывать при определении минимально возможной высоты кузова проектируемого вагона над уровнем головок рельс (согласно ГОСТ 9238-2013).
6. Назовите абсолютные и относительные технико-экономические параметры грузовых и пассажирских вагонов.
7. Назовите основные схемы приложения расчетных сил, действующих на вагон.
8. Перечислите расчетные режимы и соответствующие им силы.
9. Назовите основные критерии (характеристики) которым должны отвечать материалы, применяемые в вагоностроении.
10. Критерии прочности и жесткости расчета конструкций вагонов. Оценка усталостной прочности элементов вагона.
11. Назовите типы колесных пар, находящиеся в эксплуатации. Чем они отличаются друг от друга. Почему в процессе движения вагон совершает извилистое движение. Понятие крива колесной пары.
12. По каким параметрам контролируется качество запрессовки колеса на оси колесной пары. Приведите значения натяга и конечных усилий запрессовки на каждые 100 мм диаметра подступичной части оси.
13. Какие силы (по направлению и величине) учитываются при расчете оси колесной пары условным методом. Параметр, определяемый при расчете вагонной оси по условному методу.
14. Что такое букса. Какие подшипники используются в конструкции буксы и соответствующая им смазка.

15. Параметры, от которых зависит величина напряжений на контактирующую поверхность роликового подшипника. Что понимается под долговечностью подшипников вагонов. Чему равна долговечность подшипника грузового вагона.
16. Что включает в себя понятие «рессорное подвешивание» вагона. Какое подвешивание имеют тележки грузовых и пассажирских вагонов.
17. Что означает трехэлементная тележка грузового вагона. По каким техническим характеристикам классифицируются двухосные тележки (согласно ГОСТ 9246-2013). Сколько типов тележек устанавливает ГОСТ. Приведите примеры.
18. Перечислите основные типы тележек современных пассажирских вагонов. Основное конструктивное отличие:
 - новых современных тележек (например: мод 68-4095 от ТВЗ-ЦНИИ-М);
 - тележек для скоростей движения до 160 км/ч от тележек до 200 км/ч.
19. Расчетные нагрузки, действующие на тележку
20. Назначение ударно-тяговых приборов подвижного состава. Какими устройствами выполняются данные функции.
21. Приведите признаки, по которым классифицируются поглощающие аппараты.
22. Перечислите современные конструкции поглощающих аппаратов, применяемых на грузовых (классов Т1 и Т2) и пассажирских (класс П2) вагонах.
23. Каким требованиям должны отвечать конструкции кузовов современных грузовых вагонов. Приведите параметры инновационных грузовых вагонов.
24. Источники возникновения колебаний вагона. Основные колебания вагона и их формы.
25. Собственные и вынужденные колебания вагона. Явление резонанса. Сравнительная оценка собственных частот груженого и порожнего вагона.
26. Перечислите основные задачи исследования (изучения) динамической нагруженности вагонов.
27. Назовите основные этапы расчета кузовов вагонов при использовании методов строительной механики и метода конечных элементов.
28. Перечислите виды испытаний вагонов. По результатам каких испытаний определяются показатели качества хода вагона. Назовите основные показатели характеризующие качество хода вагона.
29. Датчики и измерительная аппаратура, применяемая при испытаниях.
30. Перечислите стадии создания новой конструкции вагона. Кто является разработчиком технического задания на проектирование вагона. Что содержит эскизный проект.

Дисциплина 6. Б1.Б.34 «Тормозные системы вагонов»

1. Какие тормоза являются фрикционными? Назовите примеры.
2. Какие тормоза считаются прямодействующими? Назовите примеры.
3. Перечислите группы приборов тормозного оборудования.
4. Назовите особенности ВР № 483.
5. Назначение авторегулятора.
6. С какими приборами связан воздухораспределитель при помощи пневмопроводов?
7. Назовите достоинства и недостатки воздухораспределителя №292.
8. Какие системы торможения применяются в настоящее время на пассажирских вагонах?
9. Назовите особенности механической части колодочного тормоза пассажирского вагона.
10. Принцип работы электровоздухораспределителя №305 (на каком токе и напряжении работает, сколько электропневматических клапанов и когда срабатывают).
11. Назовите достоинства и недостатки двухпроводного ЭПТ.
12. Как осуществляется контроль за целостностью цепи ЭПТ?
13. Где ремонтируются тормозные приборы (в каком подразделении депо)?
14. В каких случаях выполняется полное опробование?
15. В каких случаях выполняется сокращенное опробование?
16. Виды ремонта грузового вагона.
17. Виды ремонта пассажирского вагона.
18. Порядок приемки тормозов при выпуске из планового ремонта (перечислите этапы приемки тормозов грузового и пассажирского вагона).
19. Назовите основные недостатки тормозов грузового вагона.
20. Назовите перспективные виды тормозных систем для высокоскоростного движения.
21. Назначение магнитно-рельсовых тормозов и их особенности.

Дисциплина 7. Б1.В.ДВ.02.01 «Основы научных исследований»

1. Состояние рационализаторской и изобретательской работы в отрасли. Взаимодействие учебных заведений и подразделений железнодорожного транспорта.
2. Определение интеллектуальной собственности и ее видов.
3. Как в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации осуществляется защита интеллектуальной собственности.
4. Различие изобретений по способу и устройству.
5. Два условия, которые являются признаками изобретения.
6. Кто выполняет патентные исследования по заявке на изобретение в соответствии с патентным законодательством Российской Федерации.

7. Назвать расходы заявителя при подаче заявки на изобретение и после получения патента.
8. Обобщенная структурная схема материалов заявки на изобретение с пояснением назначения каждого из функциональных узлов схемы.
9. Назначение заявления заявки на изобретения, общие сведения по существу заполнения граф и пунктов заявления.
10. Пояснить смысл терминов однозвенная и многозвенная формулы изобретения, а также зависимые и независимые пункты формул.
11. Определение терминов «аналог и прототип».
12. Пояснить сущность классов и подклассов технических решений в соответствии с МПК.
13. Причины введения классификатора МПК.
14. Перечислить творческие вопросы при создании изобретений.
15. Методы решения технических задач.
16. Уровни решения технических задач.
17. Функции руководителя, требующиеся для создания творческой рабочей атмосферы в коллективе.
18. Пояснить причины устаревания созданных технических решений

4.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

4.4.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Кармацкий В. Ф.	Организация производства: конспект лекций по дисциплине "Организация производства" для студентов направления подготовки 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", специализаций "Вагоны", "Электрический транспорт железных дорог", "Высокоскоростной наземный транспорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
2	Кармацкий В. Ф., Волков Д. В.	Производство и ремонт подвижного состава: в трех частях : конспект лекций по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава» для студентов направления подготовки 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
3	Соломенников А. А.	Технология производства и ремонта подвижного состава: курс лекций для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

4	Данковцев В. Т., Киселев В. И., Чет- вергов В. А.	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: учебник для студентов вузов ж.- д. трансп.	Москва: Учеб- но- методиче- ский центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59071
5	Горнов О. Ф., Мак- симов Н. В., Мей- ендорф А. В., Са- вченко В. В., Гор- нов О. Ф.	Эксплуатация и ремонт подвижного состава электрических железных до- рог: Учеб. для вузов ж.д. трансп.	М.: Транспорт, 1968	
6	Иванов А. А., Котуранов В. Н., Райков Г. В., Устич П. А.	Методические основы разработки си- стемы управления техническим состо- янием вагонов: допущено Федераль- ным агентством железнодорожного транспорта в качестве учебного посо- бия для студентов вузов железнодо- рожного транспорта	Москва: ФГБОУ "Учеб. -метод. центр по образова- нию на ж.-д. трансп.", 2015	
7	Болотин М. М., Иванов А. А.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: рекомендовано ФГАУ ФИРО к использованию в каче- стве учебника в учебном процессе об- разовательных организаций, реализую- щих программы ВО по специальнос- ти 23.05.03 "Подвижной состав же- лезных дорог". Регистрационный но- мер рецензии 59 от 18 марта 2016 г.	Москва: ФГБОУ "Учеб. -метод. центр по образова- нию на ж.-д. трансп.", 2016	
8	Сирина Н. Ф.	Вагонное хозяйство: курс лекций по дисциплине «Вагонное хозяйство» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
9	Анисимов П. С.	Конструирование и расчет вагонов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учеб- но- методиче- ский центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58879
10	Асадченко В. Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учебное пособие для студен- тов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=35747
11	Антропов А. Н., Салтыков Д. Н.	Тормозные системы вагонов: курс лекций по дисциплине «Тормозные системы вагонов» для студентов направления подготовки 23.05.03 «По- движной состав железных дорог», спе- циализация «Вагоны» всех форм обу- чения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
12	Сирина Н. Ф.	Основы научных исследований: курс лекций по дисциплине «Основы науч- ных исследований» для студентов спе- циальности 23.05.03 «Подвижной со- став железных дорог» всех форм обу- чения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

4.4.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
1	Лецкий Э.К., Поддвашкин Э.С.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та	Москва: УМК МПС РФ, 2000
2	Овчинникова Е. В., Данилина И. И.	СУБД Microsoft ACCESS: конспект лекций для всех спец.	Екатеринбург: УрГУПС, 2005
3	Тулупов Л. П.	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005
4	Сидорова Е. Н.	Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе: Учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп. по специальности 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте"	Москва: Маршрут, 2005
5	Миронов А. А., Образцов В. Л., Павлюков А. Э.	Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах	Екатеринбург: Ассорти, 2012
6	Бачурин Н. С., Колясов К. М., Черепов О. В.	Ходовые части грузовых и пассажирских вагонов: Учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2007
7	Анисимов П. С.	Подвижной состав железных дорог. Том IV-23	Москва: Машиностроение, 2008
8	Лёвин Б. А., Анисимов П. С., Колесников К. С.	Подвижной состав железных дорог	Москва: Машиностроение, 2008
9	ОАО "РЖД"	Новый подвижной состав железных дорог России	Екатеринбург: ЦНТИ ОАО РЖД, 2006
10	Деев В.В., Фуфрянский Н.А.	Подвижной состав и тяга поездов: Учеб. для студ. эксплуатац. и экономич. спец.	Москва: Транспорт, 1979
11	Шадур Л.А.	Развитие отечественного вагонного парка	Москва: Транспорт, 1988
12	Шадур Л.А.	Вагоны: Конструкция, теория, расчет: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта	М.: Транспорт, 1980
13	Сирин Н.Ф.	Теоретические основы технического обслуживания вагонов: Методическое пособие для практических занятий по дисциплине "Теоретические основы технического обслуживания вагонов" для спец. 150800 "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2005
14	Сирин Н.Ф.	Теоретические основы управления развитием вагонного хозяйства: научное издание	Екатеринбург: УрГУПС, 2006
15	Лапшин В.Ф., Орлов М.В.	Основы технического обслуживания вагонов: Учебное пособие для студентов специальности 190302-Вагоны	Екатеринбург: УрГУПС, 2006
16	Тюленев О. В.	Колесная пара подвижного состава железнодорожного транспорта. Система технического обслуживания и ремонта: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология производства и ремонта вагонов" для студентов специальности 190302- "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2009

4.4.3 Интернет-ресурсы (Добавить из программ соответствующих дисциплин + проф. Базы данных + информационно-справочные системы!!!!)

1	http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека
2	http://scipeople.ru/ Научная сеть
3	http://rzd.ru Официальный сайт ОАО «РЖД»
4	http://www.roszeldor.ru/ Официальный сайт ФАЖТ
5	http://www.zdt-magazine.ru – официальный сайт журнала «Железнодорожный транспорт»
6	http://www.lokom.ru – официальный сайт журнала «Локомотив»
7	http://www.transinfo.ru – официальный сайт издательства «ТРАНСИНФО»

8	http://www.bb.usurt.ru/ Электронная среда поддержки учебного процесса студентов УрГУПС
9	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
10	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

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

Критерии оценки при проведении государственного экзамена в устной форме:

1. Оценка «Отлично» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения; 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 инженера путей сообщения 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 достаточным 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. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 2.

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

Таблица 3 – Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене

Коды оцениваемых компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания (в баллах)/уровни сформированности компетенции
ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения; 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 инженера путей сообщения 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 (продвинутой)
	Замечено понимание только основного программного материала, 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».

4.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания 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-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5	Члены ГЭК
Ответы на вопросы членов ГЭК	ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5	Члены ГЭК

Результаты оценивания компетенций в порядке государственного экзамена приведены в таблице 2. Шкала и критерии оценивания компетенций представлены в таблице 3.

Кроме того, в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания на государственном экзамене, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

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

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

4.7 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 выпускников требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны».

В период подготовки к государственному экзамену обучающиеся актуализируют пройденный материал, обращаются к учебным, учебно-методическим источникам, закрепляют полученные знания. Подготовка студента 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 студентам целесообразно использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу и материалы интернет ресурсов (п.4.4 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.4.3 настоящей программы ГИА), доведенного до сведения студентов не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации (в соответствии с Положением ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»).

Перед полидисциплинарным государственным экзаменом для студентов 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 студент 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 студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практическими примерами, либо привлек знания смежных учебных дисциплин.

5 Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы

Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы - единые по университету, закреплены в стандарте университета СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки».

5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии

Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии - единые по университету, закреплены в Положении ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

5.3 Примерный перечень тем ВКР

Примерный перечень тем для видов профессиональной деятельности (производственно-технологической, научно-исследовательской):

- Депо для ремонта грузовых вагонов
- Депо для ремонта пассажирских вагонов
- Эксплуатационное депо грузовых вагонов
- Промывочно-пропарочный пункт (или станция)
- Вагоноколесные мастерские
- Пункт текущего отцепочного ремонта вагонов
- Пункт технического обслуживания по подготовке вагонов к перевозкам
- Пункт технического обслуживания вагонов на сортировочной станции

- Пункт опробования тормозов
- Пассажирская техническая станция
- Производственный участок по ремонту тележек грузовых вагонов
- Производственный участок по ремонту автосцепного оборудования грузовых вагонов

нов

- Производственный участок по ремонту колесных пар грузовых вагонов
- Производственный участок по ремонту тормозного оборудования грузовых вагонов
- Вагоносборочный участок вагоноремонтного депо
- Производственный участок по ремонту тележек пассажирских вагонов
- Производственный участок по ремонту автосцепного оборудования пассажирских вагонов

вагонов

- Производственный участок по ремонту колесных пар пассажирских вагонов
- Производственный участок по ремонту тормозного оборудования пассажирских вагонов

гонов

- Вагоносборочный участок пассажирского вагонного депо

Реконструкция депо для ремонта грузовых вагонов

- Реконструкция депо для ремонта пассажирских вагонов
- Реконструкция вагоноколесных мастерских
- Реконструкция пункта текущего отцепочного ремонта вагонов
- Реконструкция пункта подготовки вагонов к перевозкам
- Реконструкция промывочно-пропарочного пункта (или станции)
- Реконструкция пункта технического обслуживания вагонов на сортировочной станции

ции

- Реконструкция производственного участка по ремонту тележек грузовых вагонов
- Реконструкция производственного участка по ремонту автосцепного оборудования грузовых вагонов

грузовых вагонов

- Реконструкция производственного участка по ремонту колесных пар грузовых вагонов

нов

- Реконструкция производственного участка по ремонту тормозного оборудования грузовых вагонов

грузовых вагонов

- Реконструкция вагоносборочного участка вагоноремонтного депо
- Реконструкция производственного участка по ремонту тележек пассажирских вагонов

нов

- Реконструкция производственного участка по ремонту автосцепного оборудования пассажирских вагонов

пассажирских вагонов

- Реконструкция производственного участка по ремонту колесных пар пассажирских вагонов
- Реконструкция производственного участка по ремонту тормозного оборудования пассажирских вагонов
- Реконструкция вагоноборочного участка пассажирского вагонного депо
- Технология деповского ремонта тележки модели 18-194
- Организация деповского ремонта тележек модели 18-194
- Технология правки кузова грузового вагона при плановых видах ремонта
- Технология производства кузовов вагонов электропоездов из алюминиевых сплавов.
- Подготовка пассажирских составов в рейс
- Совершенствование технологического процесса ремонта грузовых вагонов
- Совершенствование технологического процесса текущего ремонта вагона
- Совершенствование технологического процесса ремонта пассажирских вагонов
- Совершенствование технологии ремонта тележек грузовых вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта тележек пассажирских вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования пассажирских вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта колесных пар пассажирских вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта тормозного оборудования пассажирских вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта тележек грузовых вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта автосцепного оборудования грузовых вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта колесных пар грузовых вагонов
- Совершенствование технологического процесса ремонта тормозного оборудования грузовых вагонов
- Совершенствование технологии ремонта подшипников в колесно-роликовом участке депо
- Совершенствование технического обслуживания грузовых вагонов.
- Совершенствование технического обслуживания пассажирских вагонов.
- Совершенствование технологии обработки составов в парке отправления сортировочной станции.

- Организация работы по сохранности вагонного парка на Екатеринбургском регионе Свердловской железной дороги
- Система технического диагностирования вагонов при плановых видах ремонта
- Организация обеспечения сохранности вагонного парка с применением автоматизированных систем
- Организация технического обслуживания и текущего ремонта частных грузовых вагонов в ОАО «N» (например, ОАО «ЛУКОЙЛТранс», ОАО «Уралкалий», ОАО «Газпром-транс» и др.)
- Совершенствование организации технического обслуживания пассажирских вагонов
- Автоматизированная система контроля технического состояния подвижного состава
- Автоматизированное рабочее место по учету и контролю параметров ходовых частей грузовых вагонов
- Обоснование участков безопасного проследования поездов
- Выбор оптимального размещения комплексов измерения геометрических параметров колесных пар в границах железной дороги
- Обеспечение гарантированной безопасности перевозочного процесса с использованием технических средств диагностики на гарантийных плечах вагонного депо региона железной дороги
- Обеспечение гарантированной безопасности перевозочного процесса с использованием технических средств диагностики на гарантийных плечах вагонного депо региона железной дороги
- Применение принципа «Бережливое производство» с использованием технических средств диагностики при техническом обслуживании вагонов на ПТО
- Разработка технических мер повышения качества текущего ремонта вагонов на ПТО
- Совершенствование технологии выявления дефектов котлов цистерн при текущем ремонте на ПТО
- Оценка влияния вагонов с осевой нагрузкой 25 т/ось на элементы инфраструктуры
- Оценка влияния вагонов с осевой нагрузкой 27 т/ось на элементы инфраструктуры.
- Анализ конструктивных путей снижения динамического взаимодействия в системе
- Создание комплексной системы контроля ходовых частей в пути следования
- Моделирование взаимодействия инновационного грузового вагона и верхнего строения пути при движении на участках пути с нормированными характеристиками

5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы защищающегося по столбальной шкале по показателям (каждый показатель максимум 10 баллов):

- Актуальность и обоснование выбора темы.
- Степень завершенности работы.
- Обоснованность полученных результатов и выводов.
- Теоретическая и практическая значимость работы.
- Применение новых технологий.
- Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора).
- Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов.
- Культура речи, манера общения.
- Умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию.
- Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы.

Результаты защиты ВКР 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 на защите ВКР:

86-100 баллов – «*Отлично*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки специалиста. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

76-85 баллов – «*Хорошо*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют

место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны не в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

61-75 баллов – *«Удовлетворительно»* - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. В процессе защиты показана достаточная подготовка к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускника университета. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «удовлетворительно». Освоен пороговый уровень формирования компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

0-60 баллов – *«Неудовлетворительно»* - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне и ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не последовало. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии имеются существенные замечания. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 5.

По завершении защиты ВКР экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает степень соответствия работы обязательным нормативным документам и существующим требованиям, уровень доклада и характер ответов каждого защищающегося, анализирует поставленные каждым членом комиссии оценки и определяет каждому студенту итоговую оценку по защите ВКР. Принцип определения итоговой оценки по защите ВКР аналогичен определению итоговой оценки за государственный экзамен. Результаты защиты

ВКР доводятся до студента сразу после закрытого заседания государственной экзаменационной комиссии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 4).

Таблица 4 – Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Коды оцениваемых компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/уровни сформированности компетенции
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5 ДПСК-1	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 ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР отсутствуют неточности и затруднения при ответах на вопросы комиссии.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	Демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категориальный 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 ВКР и условиями общения на защите, полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР в ответах на вопросы комиссии отсутствуют 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 ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР присутствуют существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушена логическая последовательность в изложении содержания ВКР, испытываются затруднения при ответах на вопросы комиссии.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Не продемонстрирована значительная часть знаний, уме-	2 (не-

	ний и навыков, допускаются существенные неточности, отсутствует логика в изложении содержания ВКР, не справляется с поставленными вопросами комиссии	удовл.)
--	--	---------

Шкала оценивания сформированности компетенций:

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, сформирована ниже порогового уровня, работа в целом оценивается на «неудовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует пороговому уровню, работа в целом оценивается на «удовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует продвинутому уровню, работа в целом оценивается на «хорошо»;

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

5.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы

Перечень источников литературы, которую необходимо использовать при выполнении выпускной квалификационной работы по выбранной теме:

Основная литература **Должна соответствовать тематике ВКР + Добавить литературу по Экономике и БЖД, учесть, что должна быть под все виды деятельности**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Кармацкий В. Ф.	Организация производства: конспект лекций по дисциплине "Организация производства" для студентов направления подготовки 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", специализаций "Вагоны", "Электрический транспорт железных дорог", "Высокоскоростной наземный транспорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
2	Кармацкий В. Ф., Волков Д. В.	Производство и ремонт подвижного состава: в трех частях : конспект лекций по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава» для студентов направления подготовки 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

3	Соломенников А. А.	Технология производства и ремонта подвижного состава: курс лекций для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
4	Данковцев В. Т., Киселев В. И., Четвергов В. А.	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: учебник для студентов вузов ж.- д. трансп.	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59071
5	Горнов О. Ф., Максимов Н. В., Мейендорф А. В., Савченко В. В., Горнов О. Ф.	Эксплуатация и ремонт подвижного состава электрических железных дорог: Учеб. для вузов ж.д. трансп.	М.: Транспорт, 1968	
6	Иванов А. А., Котуранов В. Н., Райков Г. В., Устич П. А.	Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта в качестве учебного пособия для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2015	
7	Болотин М. М., Иванов А. А.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: рекомендовано ФГАУ ФИРО к использованию в качестве учебника в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы ВО по специальности 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог". Регистрационный номер рецензии 59 от 18 марта 2016 г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2016	
8	Сирина Н. Ф.	Вагонное хозяйство: курс лекций по дисциплине «Вагонное хозяйство» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
9	Анисимов П. С.	Конструирование и расчет вагонов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно- методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58879
10	Асадченко В. Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=35747
11	Антропов А. Н., Салтыков Д. Н.	Тормозные системы вагонов: курс лекций по дисциплине «Тормозные системы вагонов» для студентов направления подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

12	Сирина Н. Ф.	Основы научных исследований: курс лекций по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
13	Терешина Н. П., Липидус Б. М.	Экономика железнодорожного транспорта: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	
14	Чернышова Л. И.	Экономика предприятий железнодорожного транспорта: курс лекций по дисциплине «Экономика предприятий железнодорожного транспорта» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
15	Мельников В. П.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	http://znanium.com/go.php?id=52541292617
16	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учеб.	Москва: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/92617

Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
1	Лецкий Э.К., Поддывашкин Э.С.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. тр-та	Москва: УМК МПС РФ, 2000
2	Овчинникова Е. В., Данилина И. И.	СУБД Microsoft ACCESS: конспект лекций для всех спец.	Екатеринбург: УрГУПС, 2005
3	Тулупов Л. П.	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005
4	Сидорова Е. Н.	Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе: Учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп. по специальности 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте"	Москва: Маршрут, 2005
5	Миронов А. А., Образцов В. Л., Павлюков А. Э.	Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах	Екатеринбург: Ассорти, 2012
6	Бачурин Н. С., Колясов К. М., Черепов О. В.	Ходовые части грузовых и пассажирских вагонов: Учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2007
7	Анисимов П. С.	Подвижной состав железных дорог. Том IV-23	Москва: Машиностроение, 2008
8	Лёвин Б. А., Анисимов П. С., Колесников К. С.	Подвижной состав железных дорог	Москва: Машиностроение, 2008
9	ОАО "РЖД"	Новый подвижной состав железных дорог России	Екатеринбург: ЦНТИ ОАО РЖД, 2006

10	Деев В.В., Фуфрянский Н.А.	Подвижной состав и тяга поездов: Учеб. для студ. эксплуатац. и экономич. спец.	Москва: Транспорт, 1979
11	Шадур Л.А.	Развитие отечественного вагонного парка	Москва: Транспорт, 1988
12	Шадур Л.А.	Вагоны: Конструкция, теория, расчет: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта	М.: Транспорт, 1980
13	Сирина Н.Ф.	Теоретические основы технического обслуживания вагонов: Методическое пособие для практических занятий по дисциплине "Теоретические основы технического обслуживания вагонов" для спец. 150800 "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2005
14	Сирина Н.Ф.	Теоретические основы управления развитием вагонного хозяйства: научное издание	Екатеринбург: УрГУПС, 2006
15	Лапшин В.Ф., Орлов М.В.	Основы технического обслуживания вагонов: Учебное пособие для студентов специальности 190302-Вагоны	Екатеринбург: УрГУПС, 2006
16	Тюленев О. В.	Колесная пара подвижного состава железнодорожного транспорта. Система технического обслуживания и ремонта: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология производства и ремонта вагонов" для студентов специальности 190302- "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2009

Интернет-ресурсы + Профессиональные базы данных + инф. системы

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

<http://scipeople.ru/> Научная сеть

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

<http://www.roszeldor.ru/> Официальный сайт ФАЖТ

<http://www.zdt-magazine.ru> – официальный сайт журнала «Железнодорожный транспорт»

<http://www.lokom.ru> – официальный сайт журнала «Локомотив»

<http://www.transinfo.ru> – официальный сайт издательства «ТРАНСИНФО»

<http://www.bb.usurt.ru/> Электронная среда поддержки учебного процесса студентов УрГУПС

Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте

АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

Справочно-правовая система КонсультантПлюс

5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных выпускником при выполнении и защите ВКР:

- текста ВКР;

- доклада на защите и презентация работы;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Таблица 5 – Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Общекультурные			
ОК-1	Текст ВКР	<p>Знать: основные направления, школы и этапы развития истории; структуру и состав исторического знания; историю культуры и культурные ценности; базовые ценности мировой истории и культуры; основные философские теории, применяемые для решения жизненных (нестандартных) проблем и задач; базовые положения экономической теории; теории; закономерности функционирования рыночной экономики; совокупность формально-логических, языковых, содержательно-методологических и этнических требований и норм, предъявляемых к интеллектуальной деятельности человека; способы рациональной постановки своих жизненных и общественных задач для достижения поставленной цели.</p> <p>Уметь: анализировать культурные ценности и нормы; анализировать социально значимые процессы, явления и исторические проблемы; опираться на ценности мировой истории и культуры в своем личностном и общекультурном развитии; анализировать социально значимые процессы, явления и исторические проблемы, культурные ценности и нормы; использовать философские теории для анализа нестандартных жизненных ситуаций;; корректировать основы (личного) мировоззрения, анализируя предпосылки рефлексивного выбора; оценивать последствия экономических решений и экономической политики на микро- и на макроуровне; использовать методы математического анализа и моделирования для своего профессионального, личностного и общекультурного развития; обобщать, анализировать информацию, ставить цель и определять пути ее достижения; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.</p> <p>Владеть: навыками научного мышления, мето-</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>дами исторического анализа; навыками правильного применения основных исторических категорий и исторической терминологии; навыками системного подхода к анализу проблем общества; методами анализа культурных ценностей западного мира; навыками целостного подхода к восприятию экономической действительности; основами экономического образа мышления; культурой математического мышления, способностью к анализу полученной информации по разделам физики для использования в своей деятельности; навыками работы с нормативно-правовыми актами и документами, вопросами бухгалтерского учета при составлении учетной информации; навыками подготовки данных для составления достоверной финансовой отчетности; навыками применения стандартных экономических моделей к анализу реальной хозяйственной действительности и расчета экономических показателей.</p>	
ОК-2	Текст ВКР	<p>Знать: характеристики стилей современного русского языка, особенности и специфические характеристики письменной и устной речи, правила оформления документов различных типов, в том числе отчетов по научной деятельности; общие представления о способах отстаивания своей точки зрения, не разрушая отношений; совершенствовать процесс документооборота на предприятии, применять информационные технологии, офисное оборудование персональные средства в своей деятельности.</p> <p>Уметь: аргументировано и ясно строить устную и письменную речь для достижения целей коммуникации с применением всех основных приемов; применять творческие приемы построения устной и письменной речи в зависимости от целей коммуникации; самостоятельно отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений, разрешать конфликтные ситуации с опорой на самоконтроль; отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений с опорой на самоконтроль; создавать тесты профессионального назначения, анализировать бухгалтерскую, финансовую и статистическую отчетность.</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		Владеть: навыками организации вербальной коммуникации и текстов профессионального назначения на достаточном уровне; способностью самостоятельного отстаивания своей точки зрения, не разрушая отношений, навыками разрешения широкого спектра конфликтных ситуаций с опорой на самоконтроль; навыками формирования показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности и статистических показателей перевозок и эксплуатации железных дорог.	
ОК-3	Текст ВКР	Знать: профессиональную лексику на иностранном языке Уметь: переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке.	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Владеть: одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного или читать и переводить со словарем	Члены ГЭК
ОК-4	Текст ВКР	Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории; принципы анализа и оценки историко-культурных событий и процессов; мировые тенденции развития различных видов транспорта, основные этапы стратегии развития железнодорожного транспорта в России; мировые и российские научные достижения в области технологии работы транспортных систем.	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; уважительно и бережно относиться к культурным традициям; устанавливать этапы развития технического состояния объектов инфраструктуры. Владеть: навыками объективно и аргументировано оценивать закономерности исторического и экономического развития.	Члены ГЭК
ОК-5	Текст ВКР	Знать: правила и процедуры принятия организационно- управленческих решений; общие представления о закономерностях, принципах, формах и средствах психолого-педагогической деятельности; общие теоретические основы психо-	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>логии и педагогики для анализа учебно-воспитательных ситуаций; различные способы психической саморегуляции; особенности применения закономерностей, принципов, форм и средств психолого-педагогической деятельности для анализа учебно-воспитательных ситуаций и психической саморегуляции; теоретические основы организационно-управленческих решений в области управления персоналом в нестандартных ситуациях.</p> <p>Уметь: организовать свой труд и труд других людей самостоятельно осуществлять анализ широкого спектра учебно-воспитательных ситуаций, самостоятельно реализовывать приемы контекстной психической саморегуляции с опорой на самоконтроль; находить организационно-управленческие решения в области управления персоналом в нестандартных ситуациях, их разрабатывать, реализовывать и нести за них ответственность.</p> <p>Владеть: навыками брать ответственность за результаты деятельности (своей и других людей) широким набором навыков анализа отдельных учебно-воспитательных ситуаций на основе учета психологических закономерностей и педагогических принципов, приемами самостоятельной психической саморегуляции.</p>	<p>Члены ГЭК</p>
ОК-6	<p>Текст ВКР</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>	<p>Знать: основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью; основы действующего законодательства и нормативных документов, включая законодательство об охране труда, пожарной безопасности, защите окружающей природной среды и антикоррупционных стандартах поведения.</p> <p>Уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; принимать ответственность за принятые решения на основе нормативно-правовых документов</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p> <p>Члены ГЭК</p>

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>Владеть: навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения; навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в профессиональной деятельности</p>	
ОК-7	Текст ВКР	<p>Знать: социально-психологические особенности работы в коллективе; общие представления, содержание и порядок реализации личностного развития и повышения профессионального мастерства, разрешения конфликтных ситуаций, оценки качеств личности и работника; общие представления о способах кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методах работы в коллективе на общий результат; основы совершенствования документооборота, виды информационного обслуживания, устройства для электронной обработки информации, основы программирования.</p> <p>Уметь: общаться с коллегами; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; осуществлять практическую и/или познавательную деятельность по собственной инициативе; самостоятельно проявлять способность к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, предотвращать и разрешать широкий спектр конфликтных ситуаций, совершенствовать методы оценки качеств личности и работника в зависимости от требований деятельности с опорой на самоконтроль управлять конфликтом, умеет комплексно оценивать качества личности и работника; работать в коллективе на общий результат, заниматься саморазвитием и повышать профессиональное мастерство, управлять конфликтом, комплексно оценивать качества личности и работника; извлекать собственный опыт из различных жизненных ситуаций и учиться на опыте других.</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>Владеть: методами работы и кооперации в коллективе; знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности; навыками принимать ответственность за собственное развитие; способностью к самостоятельному личностному развитию и повышению профессионального мастерства, предотвращению и разрешению широкого спектра конфликтных ситуаций, совершенствования методов оценки качеств личности и работника в зависимости от требований деятельности с опорой на самоконтроль; многообразием способов кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методов работы в коллективе на общий результат; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.</p>	
ОК-8	Текст ВКР	<p>Знать: особенности и специфику будущей профессии</p> <p>Уметь: определить место человека в системе социальных и профессиональной связей и выделить оптимальный путь профессионального развития.</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Владеть: навыком социального взаимодействия на основе принятых в обществе норм, толерантного восприятия социальных различий и пониманием социальной значимости своей будущей профессии, ее роли в социально-экономическом развитии страны, науки и техники; навыками разработки и оформления конструкторской документации.</p>	Члены ГЭК
ОК-9	Текст ВКР	<p>Знать: базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, основы функционирования финансовых рынков; сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм; основы ценообразования на рынках товаров и услуг; условия функционирования национальной экономики, понятие и факторы экономического роста; состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства; значение государственной эконо-</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>мической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления, основные методы и инструменты ее осуществления; основы российской налоговой системы; основы управления рисками; содержание основных процессов менеджмента и маркетинга на предприятии; базовые положения экономических систем, основные проблемы экономического развития общества; закономерности и перспективы развития экономических систем; социально-экономические проблемы рыночной экономики и возможные пути их решения.</p> <p>Уметь: использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических процессов; искать и собирать финансовую и экономическую информацию; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; применять методики расчета показателей, характеризующих функционирование и развитие экономических систем.</p> <p>Владеть: методами экономического планирования; методами реализации основных управленческих функций, а также методами разработки комплекса маркетинга, современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации; навыками описания социально-экономических процессов; навыками анализа экономических процессов современной рыночной экономики; научным инструментарием для определения динамики экономического развития.</p>	
ОК-10	Текст ВКР	Знать: основы предметной области политической науки; современные подходы к изучению политики; структуру политики, ее институциональ-	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ный и процессуальный аспекты; закономерности и формы политического участия при реализации властных полномочий и для принятия политических решений.</p> <p>Уметь: выбирать категории политологии для анализа политических событий и тенденций, политических программ партий; самостоятельно использовать категории политологии для анализа политических событий и тенденций, политических программ партий; устанавливать взаимосвязи между различными политическими фактами и событиями, анализировать программы политических партий.</p> <p>Владеть: методами анализа политических событий и тенденций; способностью прогнозировать и оценивать возможные последствия политической ситуации; навыком ответственного участия в политической жизни.</p>	Члены ГЭК
ОК-11	Текст ВКР	<p>Знать: основную проблематику философии; основные философские вопросы и проблемы, применяемые для решения социально и личностно значимых (нестандартных) жизненных дилемм; экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия; методы экономической теории, необходимые для решения типовых задач; основные понятия и категории социологии, методы социологических исследований, их возможности и ограничения.</p> <p>Уметь: использовать философскую проблематику для анализа нестандартных жизненных ситуаций; корректировать основы (личного) мировоззрения, анализируя предпосылки рефлексивного выбора; соотносить профессиональные задачи с условиями экономической ситуации; оценивать экономические последствия принятия профессиональных решений; анализировать социальные проблемы, использовать основные положения и выбирать оптимальный метод для решения социальных и профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования философской проблематики при решении профессиональных задач; основными теоретическими положениями</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		современной экономической науки; навыками использования методов экономической теории при решении профессиональных задач; навыками экономического моделирования для выбора оптимального способа решения профессиональных задач; навыком организации социологического исследования и обработки их результатов для решения профессиональных задач на основе самостоятельно выбранных методов и обоснования алгоритмов действий.	
ОК-12	Текст ВКР	Знать: основные определения и понятия экологии, основные глобальные проблемы окружающей среды; организационные и правовые средства охраны окружающей среды; основные технические средства и технологии в области охраны окружающей среды.	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: использовать экологические закономерности в профессиональной деятельности ; применять экозащитную технику в технологических процессах. Владеть: основными законами экологии; природоохранительной законодательной базой.	Члены ГЭК
ОК-13	Текст ВКР	Знать: основные определения и понятия экологии, основные глобальные проблемы окружающей среды; организационные и правовые средства охраны окружающей среды; основные технические средства и технологии в области охраны окружающей среды.	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: использовать экологические закономерности в профессиональной деятельности ; применять экозащитную технику в технологических процессах. Владеть: основными законами экологии; природоохранительной законодательной базой.	Члены ГЭК
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Текст ВКР	Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-2	Текст ВКР	<p>Знать: фундаментальные понятия и законы классической физики: физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, статистической физики и термодинамики;</p> <p>Уметь: составлять и анализировать уравнения, описывающие закономерности механических свойств физических объектов окружающего нас мира</p> <p>Владеть: классическими математическими методами решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	<p>Знать: основы математического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования; обосновывать постановку задачи исследования</p> <p>Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-4	Текст ВКР	<p>Знать: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных</p> <p>Уметь: Определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;</p> <p>Владеть: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-5	Текст ВКР	Знать: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; Применять системы управления базами данных для решения профессиональных задач Владеть: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами	Члены ГЭК
ОПК-6	Текст ВКР	Знать: основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения Владеть: методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды	Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	Знать: законы статики и динамики твердых тел; методы расчёта простейших систем	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: выполнять статические расчеты типовых элементов подвижного состава; исследовать динамику элементов подвижного состава оценивать его динамические качества и безопасность Владеть: методами оценки прочности и надежности типовых элементов подвижного состава	Члены ГЭК
ОПК-8	Текст ВКР	Знать: средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Уметь: определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта, и обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;</p> <p>Владеть: методами оценки надежности технических средств обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте, навыками их применения;</p>	Члены ГЭК
ОПК-9	Текст ВКР	<p>Знать: правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации; методы обработки результатов измерений; современные технические средства измерений</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Уметь: выбирать технические средства измерений и методы выполнения измерений; оценивать результаты измерений</p> <p>Владеть: способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации</p>	Члены ГЭК
ОПК-10	Текст ВКР	<p>Знать: конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Уметь: выполнять эскизы деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию</p> <p>Владеть: компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава</p>	Члены ГЭК
ОПК-11	Текст ВКР	<p>Знать: технологический процесс технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Уметь: разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий</p> <p>Владеть: способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации</p>	Члены ГЭК
ОПК-12	Текст ВКР	Знать: основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Уметь: оценивать свойства конструкционных материалов, способы подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p> <p>Владеть: методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p>	Члены ГЭК
ОПК-13	Текст ВКР	Знать: основы расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Владеть: основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Члены ГЭК
ОПК-14	Текст ВКР	Знать: Требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; методы и инженерно-технические средства системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; поря-	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>док разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества.</p> <p>Уметь: Определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта, в зависимости от уровня опасности.</p> <p>Владеть: Основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения безопасности жизнедеятельности производственного персонала от возможных последствий аварий и катастроф.</p>	
Профессиональные компетенции: производственно-технологическая деятельность:			
ПК-1	Текст ВКР	Знать: основы устройства железных дорог, организации движения и перевозок, типы подвижного состава и его узлы, требования к конструкции подвижного состава, правила технической эксплуатации железных дорог, методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основы правового регулирования деятельности железных дорог, методы расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методы оптимизации структуры управления производством, методы повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, технические характеристики, конструктивные особенности и правила ремонта подвижного состава	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>Уметь: различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава</p> <p>Владеть: основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>	
ПК-2	Текст ВКР	<p>Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава; технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта; теорию движения поезда; методы реализации сил тяги и торможения; методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; технологию тяговых расчетов; методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава; методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, виды испытаний подвижного состава и его узлов</p> <p>Уметь: проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p> <p>Владеть: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава; техническими условиями и требованиями,</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета необходимого количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути	
ПК-3	Текст ВКР	<p>Знать: нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, методы расчета показателей качества</p> <p>Владеть: нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава; методами расчета показателей качества</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-4	Текст ВКР	<p>Знать: математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава</p> <p>Уметь: использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-5	Текст ВКР	Знать: методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава; методы техни-	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ческого контроля и испытания продукции</p> <p>Уметь: применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава; разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>	Члены ГЭК
ПК-6	Текст ВКР	Знать: технологию диагностики и освидетельствования технического состояния подвижного состава и его частей, правила оформления ремонтной документации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией; разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	Члены ГЭК
ПК-7	Текст ВКР	Знать: материалы, применяемые при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава; проектную документацию; методы производства деталей подвижного состава	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>Уметь: эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава; составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки</p> <p>Владеть: методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю</p>	Члены ГЭК
ПК-8	Текст ВКР	Знать: технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции; причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; правила выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения; правила приемки объектов после производства ремонта	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты техни-	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ческого уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов; обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт; осуществлять приемку объектов после производства ремонта	
ПК-9	Текст ВКР	Знать: организацию эксплуатации подвижного состава; структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта Уметь: организовывать эксплуатацию подвижного состава; обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
научно-исследовательская деятельность:			
ПК-21	Текст ВКР	Знать: способы и источники поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; Уметь: осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-22	Текст ВКР	Знать: классификацию и этапы научного исследования, методологию научных исследований и экспериментов, существующие научные концепции Уметь: проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-23	Текст ВКР	Знать: основы математического моделирования; основные понятия и методы математического анализа; стандартные пакеты автоматизированного проектирования	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Члены ГЭК
ПК-24	Текст ВКР	Знать: требования к структуре и содержанию отчетов, обзоров и другой технической документации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	Члены ГЭК
ПК-25	Текст ВКР	Знать: математические и статистические методы применяемые при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования; способы распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования Владеть: навыком участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися	Члены ГЭК
Профессионально-специализированные компетенции специализация N 2 "Вагоны":			

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ПСК-2.1	Текст ВКР	<p>Знать: организацию эксплуатации, технического обслуживания и ремонта вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственной деятельности подразделений вагонного хозяйства; методологию проектирования вагонов, их тормозного и другого оборудования, средств автоматизации производственных процессов; методы оценки показателей качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества</p> <p>Уметь: организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства; проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПСК-2.2	Текст ВКР	<p>Знать: устройств вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, типы вагонов, их технические характеристики, требования к конструкциям вагонов, параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок; методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методы расчета напряжений и запасов прочности, методы анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей; различать типы вагонов, ориентироваться в их тех-</p>	<p>Научный руководитель, рецензент</p>
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		<p>нических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий,</p> <p>Владеть: основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов</p>	
ПСК-2.3	Текст ВКР	<p>Знать: инфраструктуру, основные функции, методы управления вагонным хозяйством, особенности эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона, методы оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания инфраструктуры, основных функций, методов управления вагонным хозяйством, особенностей эксплуатации, технологии технического обслуживания и ремонта вагонов, определять показатели работы предприятий вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов для заданных условий, применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона</p> <p>Владеть: методами оптимизации срока службы, параметров безопасности и системы ремонта вагонов</p>	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПСК-2.4	Текст ВКР	<p>Знать: особенности устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормоз-</p>	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ных приборов в эксплуатации; методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов; неисправности тормозов; особенности работы различных тормозных систем вагонов; методы определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p> <p>Уметь: демонстрировать знания особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации; применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов; производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами; выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов</p> <p>Владеть: методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов</p>	Члены ГЭК
ПСК-2.5	Текст ВКР	Знать: проблемы и средства автоматизации производства и ремонта вагонов; методы оценки технического уровня производства; методы оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства; методы построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий; критерии оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологически машинами	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: демонстрировать знания проблем и средств автоматизации производства и ремонта вагонов, методы оценки технического уровня производства	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Владеть: методами оценки уровня автоматизации и технического уровня машин, вагонов и производства; методами построения, исследова-	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ния динамики линейных автоматических систем управления машинами с использованием информационных технологий; критериями оценки устойчивости линейных автоматических систем управления технологическими машинами	
Дополнительные			
ДПК-1	Текст ВКР	Знать: существующие методы и особенности выбора методов выполнения работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения.	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	Уметь: выполнять работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения. Владеть: методами, методиками выполнения работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения.	Члены ГЭК

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

Пл 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

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

Пл 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов».

6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА используются аудитории университета, оборудованные средствами мультимедиа.

7 Информационные ресурсы, поисковые системы,

№п/п	Адрес в интернете, наименование, назначение
1	http://libgost.ru Библиотека ГОСТов и других нормативных документов
2	http://umczdt.ru (учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте)
3	bb.usurt.ru (система электронной поддержки обучения УрГУПС)
4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
5	ГАРАНТ http://www.garant.ru/
6	NormaCS 3.0
7	ОАО РЖД www.rzd.ru
8	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Специализация «Вагоны»

Кафедра: _____ Вагоны _____
(указывается кафедра-разработчик УМКД)

Б3. Государственная итоговая аттестация
(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ООП)

Паспорт фонда оценочных средств
для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- 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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы, закреплены в матрице компетенций (Приложение 2 к ОП ВО).

Траектория формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведена в Программе формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО (Приложение 3.2 к ОП ВО)

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

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

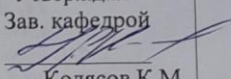
- Таблица 1 Результаты освоения ОП ВО;
- Таблица 2 Результаты освоения ОП ВО, которые проверяются на государственном экзамене;
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

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 (защита ВКР)
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

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

3.1 Типовой экзаменационный билет

УрГУПС Кафедра «Вагоны»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 «Государственный экзамен» по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализация «Вагоны»	Утверждаю: Зав. кафедрой  Колясов К.М.
<ol style="list-style-type: none">1. Технологическая документация, оформление, виды.2. Производственная структура депо по ремонту грузовых вагонов.3. Назовите основные схемы приложения расчетных сил, действующих на вагон4. Определение интеллектуальной собственности и ее видов		

вопросы для подготовки к государственному экзамену приведены в п. 4.3 программы ГИА.

3.2 типовое задание на ВКР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет Механический Кафедра Вагоны
Специальность 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой «Вагоны»
Колясов К.М.
« » 20 г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект студенту-дипломнику

Иванову Ивану Ивановичу

(ф.и.о.)

1. Тема проекта (работы) Реконструкция депо для ремонта грузовых вагонов

утверждена приказом по университету от «25» февраля 2017 г. № 47-с

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 12 июня 2017г.

3. Исходные данные к проекту (работе) _____
Годовой план ремонта вагонов до реконструкции депо – 3200
Годовой план ремонта вагонов после реконструкции – 5500

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1. Обоснование необходимости реконструкции депо и разработка основных ее положений реконструкции депо

2. Разработка технологии ремонта вагонов в депо после реконструкции

3. Устройство для правки элементов кузова вагона

4. Безопасность и экологичность проекта

5. Определение экономического эффекта реконструкции депо

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) _____
1. Генеральный план вагонного депо.

2. План главного производственного корпуса до реконструкции

3. План главного производственного корпуса после реконструкции

4. Схема технологических потоков (после реконструкции)

5. Устройство для правки элементов кузова вагон. Вид общий

6. Сборочный узел (на выбор). Сборочный чертеж

7. Детализовка на сборочного узла

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
<i>Деталь проекта</i>	<i>Доцент, к.т.н., Сидоров И.О.</i>	<i>Подпись консультанта дата</i>	<i>Подпись дипломника дата</i>
<i>Безопасность и экологичность проекта</i>	<i>Доцент, к.п.н., Куликов В.В.</i>	<i>Подпись консультанта дата</i>	<i>Подпись дипломника дата</i>
<i>Определение экономического эффекта реконструкции депо</i>	<i>Профессор, д.т.н., Сирина Н.Ф.</i>	<i>Подпись консультанта дата</i>	<i>Подпись дипломника дата</i>

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1	<i>Разработка основных положений реконструкции вагонного депо с составлением генерального плана.</i>	<i>1 апреля</i>	
2	<i>Разработка технологии ремонта вагонов в депо. Графическая часть к Разделу 2</i>	<i>15 апреля</i>	
3	<i>Разработка устройства для правки элементов кузова вагона. Графическая часть к Разделу 3</i>	<i>30 апреля</i>	
4	<i>Экспертиза безопасности и экологичности проекта. Расчет естественного освещения. Графическая часть к Разделу 4</i>	<i>15 мая</i>	
5	<i>Определение экономического эффекта реконструкции депо.</i>	<i>25 мая</i>	
6	<i>Оформление чистового варианта пояснительной записки, графической части</i>	<i>31 мая</i>	

Студент дипломник _____
(подпись)

Руководитель _____
(подпись)

примерный перечень тем ВКР приведен в п.5.3 программы ГИА.

3.3 Иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

При проведении процедуры ГИА также используются иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы (Приведены в ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»):

- ведомость;
- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по проведению государственного экзамена;
- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы;
- бланк оценки качества защиты для членов ГЭК;
- регламент работы ГЭК;
- памятка председателя ГЭК .

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

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

- п.4.6 – используемые для государственного экзамена;
- п.5.6 – используемые для защиты ВКР.

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

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

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

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


Лист согласования фонда оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Вагоны
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель, заведующий
кафедрой «Вагоны»


(подпись)

/К.М. Колясов/
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » 08 20 18 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан Механического факультета,
председатель УМС факультета


(подпись)

/А.В. Архипов/
(Ф.И.О.)


Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Вагоны
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель, заведующий
кафедрой «Вагоны»



(подпись) /К.М. Колясов/
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» 08 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан Механического факультета,
председатель УМС факультета



(подпись) /А.В. Архипов/
(Ф.И.О.)