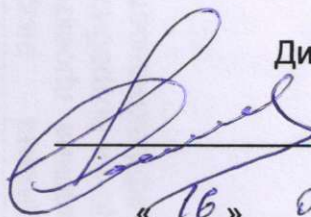


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 12.02.2021 19:36:53  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИТПС



/ Стецюк А.Е./

«16» 06 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИИФО



/ Тепляков А.Н./

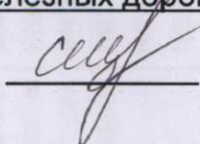
«16» 06 2021 г.

**ПРОГРАММА**  
государственной итоговой аттестации

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

специализация: «Электрический транспорт железных дорог»

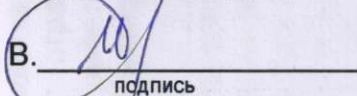
Составитель: к.т.н., доцент Шухарев С. А.



Обсуждена на заседании кафедры «Транспорт железных дорог»

«09» 06 2021 г., протокол № 5

И. о. зав. кафедрой Яранцев М. В.

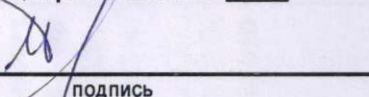


подпись

Одобрена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и  
специальностям «Подвижной состав железных дорог»

«15» 06 2021 г., протокол № 10

Председатель Яранцев М.В.



подпись

СОГЛАСОВАНО:

Директор АМИЖТ – филиала ДВГУПС в г. Свободном

А.В. Жуков

подпись, ф.и.о.

«16» 06 2021 г.

Свободный  
2021 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (ИДК): ЗНАЕТ, УМЕЕТ, ИМЕЕТ НАВЫКИ И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Паспорт компетенций  
по основной профессиональной образовательной программе по специальности 23.05.03 Подвижной состава железных дорог, специализации «Электрический транспорт железных дорог»

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства	разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать зада-	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
достижения поставленной цели.	и стили руководства.	чи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	правила и закономерности личной, и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языке; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.	применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.	понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования	методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики	технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
в течение всей жизни.		самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	ние всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.	применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	<p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;</p> <p>фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач; теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении инженерных химических и материаловедческих задач; основы использования вычислительной техники для моделирования и решения инженерных задач;</p> <p>основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной дея-</p>	<p>использовать фундаментальные понятия, теории и законы математики для решения инженерных задач;</p> <p>использовать фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;</p> <p>использовать фундаментальные понятия, теории и законы химии для решения инженерных задач;</p> <p>использовать возможности вычислительной техники и применять программное обеспечение персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;</p> <p>использовать основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, различать и выбирать типовые элементы электрических цепей и электрические аппараты, читать электрические схемы, использовать измерительные приборы и проводить</p>	<p>методами математического описания и моделирования физических явлений и процессов, определяющих принципы работы подвижного состава железных дороги его систем;</p> <p>опытом использования возможностей вычислительной техники и применения программного обеспечения персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;</p> <p>основными законами и методами механики;</p> <p>методами физико-химического анализа;</p> <p>методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;</p> <p>методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;</p> <p>методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>тельности;            принципы автоматического управления и регулирования на подвижном составе;            методы линеаризации и математического описания линейных систем;            особенности анализа нелинейных систем.</p>	<p>измерения;            использовать основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;            выполнять мониторинг прогнозирование и оценку экологической безопасности объектов железнодорожного транспорта;            анализировать системы автоматического управления подвижным составом (САУ);            применять методы линеаризации и математического описания линейных систем;            оценивать устойчивость и качество процессов регулирования в нелинейных САУ.</p>	<p>электрических схем систем управления исполнительными машинами;            терминологией «Теории автоматического управления»;            подходами к математическому описанию линейных систем;            основами анализа нелинейных САУ.</p>
<p>ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения</p>	<p>основы теории информации, технические и программные средства реализации современных информационных технологий, глобальные и локальные компьютерные сети, базы данных;            системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования</p>	<p>использовать вычислительную технику в производственном процессе и повседневной жизни;            использовать уже созданную и создавать собственную программную среду для решения поставленной задачи;            применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования</p>	<p>техническими и программными средствами реализации современных информационно-коммуникационных технологий;            навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных диагностических систем при решении профессиональных задач;            основами проектирования и оп-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>ния для решения профессиональных задач в области эксплуатации, ремонта, обслуживания и диагностики объектов подвижного состава;</p> <p>место различных составляющих САПР в процедурах жизненного цикла подвижного состава и методы автоматизированного проектирования и расчета механических и электронных устройств.</p>	<p>на предприятиях по ремонту и эксплуатации подвижного состава;</p> <p>использовать средства моделирования и конструирования электронных устройств подвижного состава и оптимизировать объекты проектов в САПР.</p>	<p>тимизации механических и электронных устройств подвижного состава и навыками работы в современных пакетах прикладных программ САПР.</p>
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</p>	<p>систему нормативных документов, регламентирующих правила безопасной эксплуатации подвижного состава железных дорог;</p> <p>систему нормативных документов, регламентирующих организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта и производства объектов подвижного состава железных дорог;</p> <p>правовые основы стандартизации и сертификации, уметь применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле каче-</p>	<p>ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;</p> <p>ориентироваться в системе законодательства, регулирующей правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивать удельные показатели, характеризующие свойства и качество объектов подвижного состава;</p>	<p>методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</p> <p>владеть навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог; навыками проведения сравнительного анализа технико-экономических характеристик</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	ства и сертификации продукции; «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности; основы теории и конструкции объектов подвижного состава, жизненный цикл и стратегии развития.	использовать «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности; проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик узлов, агрегатов и оборудования объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения.	объектов подвижного состава, оценивания удельных показателей, характеризующих свойства и качество объектов подвижного состава.
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава; особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог; основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;	выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий; анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов; обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин; выполнять расчеты на проч-	компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава; навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты; методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;



Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>теоретические основы стандартизации;</p> <p>основные элементы и детали машин и способы их соединения;</p> <p>теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава;</p> <p>основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;</p> <p>характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.</p>	<p>ность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения;</p> <p>использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин;</p> <p>применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам;</p> <p>применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;</p> <p>строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректирующие устройства линейных систем.</p>	<p>методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;</p> <p>методами производства деталей подвижного состава и машин;</p> <p>методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин;</p> <p>навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава;</p> <p>подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.</p>
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта,	устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производ-	разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, по-	навыками использования средств диагностики; методами разработки и организации выполнения технологиче-

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	<p>ства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава; методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения; технологию диагностирования основных узлов, агрегатов, оборудования и систем объектов подвижного состава; технологические процессы производства, ремонта и технического обслуживания объектов подвижного состава, основных узлов, агрегатов, оборудования и систем; типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог; задачи и принципы метрологического обеспечения производства; вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные при-</p>	<p>движного состава; использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава; использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог; использовать методы и средства технических измерений; разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава с использованием информационных технологий, 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; составлять схемы питания и секционирования контактной сети.</p>	<p>ских процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства и ремонта; навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов; способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; методами повышения эффективности организации производства; методами обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов; методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов; способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологиче-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	емы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава; основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.		ской оснастки, средств автоматизации и механизации; методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.
ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; методы, инженерно-технические средства и 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; организацию обеспечения и контроля безопасности дви-	определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней; разрабатывать планы обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.	навыками анализа решений по обеспечению безопасного движения поездов; навыками анализа решений по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов; основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности. навыками разработки требований к конструкции подвижного состава и тормозному оборудованию, правилами технической эксплуатации железных дорог; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; методами расчета показателей безопасности движения.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	жения на железнодорожном транспорте.		
ОПК-7. Способен организовать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства	<p>структуру руководства производственными процессами в сфере эксплуатации и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;</p> <p>структуру руководства работами по выполнению осмотра и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;</p> <p>систему контроля за качеством всех видов обслуживания и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;</p> <p>систему контроля наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств, используемых при техническом обслуживании и ремонте объектов подвижного состава;</p> <p>методику расчета производственной мощности и загрузки оборудования;</p>	<p>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;</p> <p>обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;</p> <p>проводить оценку основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства;</p> <p>выполнять расчеты производственной мощности и загрузки оборудования.</p>	<p>навыками анализа результатов производственной деятельности в сфере эксплуатации и ремонта объектов подвижного состава;</p> <p>навыками анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на качественное техническое обслуживание и ремонт объектов подвижного состава</p> <p>навыками анализа решений по повышению эффективности использования материально-технических ресурсов при эксплуатации, ремонте и производстве объектов подвижного состава;</p> <p>методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта;</p> <p>методами приемки подвижного состава после производства и ремонта.</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	методику выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа.		
ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним	<p>принципы организации работ по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров;</p> <p>правила заключения трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним;</p> <p>основные категории и понятия психологической и педагогической наук;</p> <p>природу психики, основные функции психики, их физиологические механизмы;</p> <p>соотношение природных и социальных факторов в становлении психики, основные закономерности, принципы, формы и средства педагогической деятельности.</p>	<p>использовать правила заключения трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним;</p> <p>применять формы и методы психолого-педагогического воздействия для повышения эффективности совместной деятельности;</p> <p>разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;</p> <p>учиться на собственном опыте и опыте других;</p> <p>анализировать влияние культуры на организационную эффективность; формулировать задачи и функции службы управления персоналом организации.</p>	<p>навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, проведения индивидуальной воспитательной работы;</p> <p>приемами психической саморегуляции;</p> <p>методами проведения социальных экспериментов и обработки их результатов;</p> <p>навыками управления поведением индивида и группы в соответствии с установившейся организационной культурой, соответствующей критериям эффективности деятельности организации;</p> <p>навыками обобщения и использования передового опыта в управлении организационной культурой;</p> <p>основами организации управления человеком и группой.</p>
ОПК-9. Способен контролировать правильность при-	основные фонды и оборотные средства предприятий,	оценивать эффективность использования оборотных средств	основами организации управления человеком и группой;

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
менения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников	источники формирования оборотных средств и показатели эффективности их использования; правила применения системы оплаты труда и материального стимулирования работников; правила применения и способы нематериального стимулирования работников; требования корпоративных стандартов в области управления персоналом и методы деловой оценки персонала.	и ресурсов; использовать систему оплаты труда и материального стимулирования работников; использовать требования корпоративных стандартов в области управления персоналом и методы деловой оценки персонала.	методами экономического анализа деятельности предприятий железнодорожного транспорта; навыками подготовки производства, принятия управленческих решений в области организации производства и труда.
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	направления современных научных исследований в сфере организации эксплуатации объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере проектирования объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере технологии технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава; направления совре-	формулировать научно-технические задачи, собирать и анализировать производственную информацию по объектам исследования осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научной информации; анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе	навыками и методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности; способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава, методами моделирования динамики и прочности; основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принци-

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	менных научных исследований в сфере организации технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава.	подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации.	пов действия.
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1. Способен подготовить к техническому обслуживанию и ремонту подвижной состав железнодорожного транспорта	технологии и применяемые инструменты при механической обработке несложных деталей; требования охраны труда, пожарной безопасности, локальные нормативные акты в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту несложных деталей подвижного состава;	выполнять работы слесарным инструментом и приспособлениями при изготовлении и ремонте несложных деталей; выполнять работы при подготовке к ремонту несложных деталей в соответствии с установленными качествами; выполнять работы по изготовлению прокладок, экранов печей, скоб для крепления, скоб и хомутов для крепления труб; выполнять работы по продувке секций холодильника.	технологией и применения инструментов при механической обработке несложных деталей; требованиями охраны труда, пожарной безопасности, локальными нормативными актами в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту несложных деталей подвижного состава.
ПК-2. Способен подготовить к работе расходный материал для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспорта	устройство объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения) в объеме, необходимом для выполнения работ по подготовке и заправке расходными материалами; основные механические свойства материалов деталей подвижного состава;	выполнять работы по очистке труб, приборов и резервуаров; выполнять работы по заправке смазкой узлов и деталей подвижного состава; применять пневматические и электрические инструменты.	способами применения пневматических и электрических инструментов; способами заправки смазкой узлов и деталей подвижного состава.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>наименование и маркировку расходных материалов, виды и назначение промывающих и смазывающих средств, нормы расхода смазочных материалов;            знать инструкции по эксплуатации.</p>		
<p>ПК-3. Способен ремонтировать несложные детали подвижного состава железнодорожного транспорта</p>	<p>устройство объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения) в объеме, необходимом для выполнения работ по ремонту неисправных несложных деталей;            технологический процесс ремонта и изготовления несложных деталей подвижного состава (поручней, лестниц, подножек, кронштейнов, державок концевых кранов, труб воздушной магистрали, штуцеров фланцев песочных труби сопел песочниц, труб, резервуаров);            основные понятия о допусках и посадках, характеристиках и категориях качеств (по 11-14 качествам), параметрах шероховатости;</p>	<p>выполнять работы по ремонту несложных деталей подвижного состава (поручни, лестницы, подножки, кронштейны, скобы и хомуты для крепления деталей тормозного оборудования, труб воздушной магистрали);            выполнять работы по установке несложных деталей подвижного состава (поручни, лестницы, подножки, кронштейны, скобы и хомуты для крепления деталей тормозного оборудования, труб воздушной магистрали);            выполнять работы по рассверливанию отверстий с помощью ручного и механизированного инструмента в деталях после восстановления изношенных отверстий наплавкой.</p>	<p>методами выполнения работ по ремонту несложных деталей подвижного состава;            способами выполнения работ по установке несложных деталей подвижного состава;            способами выполнения работы по рассверливанию отверстий с помощью ручного и механизированного инструмента в деталях после восстановления изношенных отверстий наплавкой.</p>



Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	нормы допусков и износов простых узлов и деталей; слесарное дело в части прогонки резьбы на болтах и гайках, уметь выполнять работы по нарезанию резьбы на подводящих трубах воздушной магистрали.		
ПК-4. Способен выполнять техническое обслуживание простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта	устройство объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения) в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей; устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом обслуживании простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта; технологический процесс замены негодных простых узлов и деталей (расцепного привода, кранов концевых,	выполнять техническое обслуживание простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта, уметь определять визуально исправность простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта в соответствии с требованиями технологии; выполнять работы по разборке люлечного и рессорного подвешивания, дисков тормозных; выполнять работы по снятию деталей тормозного оборудования, автосцепного устройства, пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторов; выполнять работы по установке	методами выполнения технического обслуживания простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта; методикой определения визуально исправности простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта в соответствии с требованиями технологии; способами выполнения работ по разборке люлечного и рессорного подвешивания, дисков тормозных; приемами выполнения работ по снятию деталей тормозного оборудования, автосцепного устройства, пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, водяных насосов, вентилято-

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>кранов разобщительных, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных, стоп-кранов, кранов воздушных песочниц, тормозных цилиндров, регуляторов давления насосов, фильтров воздушных, топливных и масляных, скоб предохранительных);</p> <p>технологические процессы сверления отверстий ручным и механизированным инструментом, технологию нарезки резьбы;</p> <p>требования охраны труда, пожарной безопасности, локальные нормативные акты в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей подвижного состава</p>	<p>деталей тормозного оборудования, автосцепного устройства, пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторов;</p> <p>выполнять работы по снятию, разборке, очистке, сборке и установке воздушных, топливных и масляных фильтров, воздухоочистителей, соединительных трубок масло- и водопровода.</p>	<p>ров, жалюзи, калориферов, амортизаторов;</p> <p>приемами выполнения работы по установке деталей тормозного оборудования, автосцепного устройства, пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторов;</p> <p>методами и приемами выполнения работы по снятию, разборке, очистке, сборке и установке воздушных, топливных и масляных фильтров, воздухоочистителей, соединительных трубок масло- и водопровода.</p>
ПК-5. Способен выполнять ремонт простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта	<p>устройство объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения) в объеме, необходимом для выполнения работ по снятию, замене и ре-</p>	<p>выполнять разборку, ремонт, сборку и установку простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;</p> <p>регулировать работу и произво-</p>	<p>приемами выполнения работ по разборке, ремонту, сборке и установке простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;</p> <p>методами выполнения работ по</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>монтажу неисправных простых узлов и деталей;</p> <p>устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при ремонте простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;</p> <p>технологический процесс разборки, сборки, ремонта, замены негодных простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта (деталей расцепного привода, кранов концевых, кранов разобщительных, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных, стоп-кранов, кранов воздушных песочниц, тормозных цилиндров, регуляторов давления насосов, фильтров воздушных, топливных и масляных, воздухоочистителей, соединительных трубок масло- и во-</p>	<p>проводить проверку работы простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта;</p> <p>выполнять работы по снятию неисправных и установке отремонтированных деталей тормозного оборудования (кранов разобщительных, кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных);</p> <p>выполнять работы по разборке главной и магистральной частей воздухораспределителя.</p>	<p>разборке главной и магистральной частей воздухораспределителя.</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	допровода); технологии изготовления простых узлов и деталей; требования охраны труда, пожарной безопасности, локальные нормативные акты в объеме, необходимом для выполнения работ по снятию, замене и ремонту неисправных простых узлов и деталей подвижного состава.		
ПК-6. Способен выполнять вспомогательные функции по ведению поезда и управлению локомотивом (тепловозом или электровозом в зависимости от специализации обучения)	технические характеристики, устройство и общие правила эксплуатации оборудования локомотивов; устройство тормозов и технологию управления ими; правила пользования средствами индивидуальной защиты; правила технической эксплуатации железных дорог РФ, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ, Инструкцию по сигнализации на железных дорогах РФ в необходимых объемах; профиль железнодорожного пути обслуживаемых участ-	применять методики при подаче установленных сигналов, применять нормативные документы при исполнении оперативных распоряжений лиц, ответственных за организацию движения поездов, применять; применять методики при выполнении поручений машиниста локомотива по уходу за локомотивом и контролю состояния его узлов и агрегатов в пути следования.	техническими характеристиками, устройством и общими правилами эксплуатации оборудования локомотивов; устройством тормозов и технологией управления ими; правилами пользования средствами индивидуальной защиты; нормативными актами, относящимися к работе локомотивных бригад, правилами и инструкциями по охране труда для локомотивных бригад.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	ков, сигнальные знаки и указатели на обслуживаемом участке, технико-распорядительные акты обслуживаемых железнодорожных станций, участков, график движения поездов; нормативные акты, относящиеся к работе локомотивных бригад, правила и инструкции по охране труда для локомотивных бригад		
ПК-7. Способен выполнять вспомогательные функции по приемке и сдаче локомотива, подготовке к работе и экипировке локомотива (тепловоза или электровоза в зависимости от специализации обучения)	общие правила технического обслуживания и экипировки локомотивов; знать и уметь применять правила сцепки и расцепки подвижного состава, правила закрепления подвижного состава для предотвращения самопроизвольного движения.	применять методики при техническом обслуживании и экипировке локомотивов.	приемами технического обслуживания и экипировки локомотивов.
ПК-8. Способен выполнять вспомогательные функции по устранению возникших в пути следования неисправностей в составе вагонов или на локомотиве (тепловозе или электровозе в за-	способы выявления и устранения неисправностей в работе механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования локомотивов.	применять регламент работы локомотивной бригады при выявлении неисправности в работе механического, электрического и вспомогательного оборудования в объеме, установленном данным регламентом;	методами и способами выявления и устранения неисправностей в работе механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования локомотивов.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
в зависимости от специализации обучения)		применять регламент работы локомотивной бригады при устранении неисправности в работе механического, электрического и вспомогательного оборудования в объеме, установленном данным регламентом.	
ПК-9. Способен осуществлять контроль в пути следования состояния пути, устройств СЦБ и связи, контактной сети, встречных поездов	состояние пути, устройства СЦБ и связи, контактной сети, габариты подвижного состава.	визуально определять состояние пути, устройств СЦБ и связи, контактной сети, встречных поездов.	методами и приемами определения состояния пути, устройств СЦБ и связи, контактной сети, габаритов поездов.
ПК-10. Способен осуществлять контроль в пути следования состояния локомотива (тепловоза или электровоза в зависимости от специализации обучения)	инструкцию по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог; общие правила содержания и ухода за локомотивом в пути следования.	применять методики при уходе и контроле состояния электрического, механического, тормозного оборудования, контрольно-измерительных приборов, оборудования радиосвязи, устройств подачи песка под колесные пары локомотивов в пути следования.	методиками контроля состояния электрического, механического, тормозного оборудования, контрольно-измерительных приборов, оборудования радиосвязи, устройств подачи песка под колесные пары локомотивов в пути следования.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ**

Государственные итоговые аттестационные испытания (ГИА) выпускников по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (уровень специалиста) включают:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, далее ВКР. Проводится в форме публичной защиты.

В соответствии с учебным планом «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» относится к базовой части профессионального цикла БЗ «Государственная итоговая аттестация» учебного плана специальности.

Трудоёмкость (объем времени) государственных итоговых аттестационных испытаний - 23 зачетных единиц

Формы и содержание государственных итоговых аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной программе, которую он освоил за время обучения.

Результатом успешного завершения ГИА является присвоение выпускнику квалификации указанной в перечне специальностей высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки РФ.

## **3. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Сроки проведения государственных итоговых аттестационных испытаний планируются в соответствии с действующим календарным учебным графиком вуза.

## **4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план и не имеющие академической задолженности.

Тема ВКР каждого обучающегося, ее руководитель и консультанты утверждаются приказом ректора. В исключительных случаях возможно изменение темы ВКР и (или) руководителя, которое оформляется соответствующим приказом. Основанием для приказа является личное заявление студента с обоснованием причины и утвержденное на заседании кафедры.

После выполнения полного объема ВКР и подписания ее студентом, и всеми консультантами она сдается на проверку руководителю.

Руководитель в течение установленного времени проверяет ее и при положительной оценке расписывается на титульном ее листе. Если ВКР руководителем не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются студентом в пояснительную записку, и она предоставляется руководителю на повторную проверку.

Готовая к защите и подписанная руководителем работа предъявляется для нормоконтроля и последующего утверждения заведующим кафедрой.

По завершению работы над ВКР, руководитель составляет письменный отзыв, в котором дается характеристика степени самостоятельности выполнения работы, глубины исследования фактического материала, а также указывается, что в работе представляет наибольший интерес.

Все готовые ВКР перед защитой должны быть проверены на объем заимствований в информационной системе «Антиплагиат». В проверяемых работах объем

правомерного заимствования предполагает использование в тексте:

- наименований органов государственной власти и местного самоуправления,
- ссылок на нормативные правовые акты,
- текстов законов,
- списков литературы,
- повторов, в том числе часто повторяющихся устойчивых выражений и терминов,
- цитат и выдержек из документов для их анализа,
- типовых методик, а также самоцитирования и т.п.

Процент допустимого заимствования из внешних источников определяется для ВКР специалиста не более 50%. При превышении этих показателей работа должна быть откорректирована обучающимся и представлена на повторную проверку.

В случае превышения вышеуказанного процента за счёт правомерного заимствования из внешних источников руководитель ВКР даёт мотивированное заключение о возможности представления работы с повышенным процентом заимствований.

Процедура и критерии проверки определяются регламентом университета Р 02-05-16 «Проверка выпускных квалификационных работ студентов, научно-квалификационных работ и научных докладов аспирантов на наличие неправомерных заимствований из опубликованных источников» (в последней редакции).

Готовая к защите и утвержденная выпускная квалификационная работа предоставляется рецензенту для подготовки письменной рецензии. Содержание и форма рецензии должны удовлетворять действующим требованиям университета. В рецензии обязательно должна быть указана рекомендуемая оценка.

После получения отзыва руководителя и рецензии заведующий кафедрой знакомит обучающегося с их содержанием.

При подготовке к защите ВКР для оценки уровня подготовки выпускников решением кафедры может быть выделено время для предварительной защиты ВКР.

Защита выпускных квалификационных работ, за исключением работ по закрытой тематике, проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Оценка защиты ВКР осуществляется по четырехбальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Подробно процедура проведения ГИА регламентируется стандартом университета СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам» (в последней редакции).

## **Требования к выпускной квалификационной работе**

ВКР специалиста (дипломный проект) это самостоятельная научно-исследовательская работа, выполняемая студентом под руководством научного руководителя. ВКР свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приёмы их решения.

ВКР должна быть представлена в форме рукописи (компьютерная печать) и иллюстративного материала (чертежи, графики, слайды).

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная для железнодорожного транспорта задача по проектированию, разработке и совершенствованию конструкции узлов локо-



мотивов; разработке или совершенствованию технологических процессов, оснастки и производственного оборудования, с обязательной проработкой вопросов безопасности жизнедеятельности, с экономическим и экологическим обоснованием.

В состав ВКР входят текстовые, графические и иллюстративные материалы, предусмотренные заданием на разработку и выполняемые обучающимся как обязательные.

Текстовый материал подразделяется на документы, содержащие в основном сплошной текст:

- пояснительные записки;
- технические условия;
- технические описания;
- расчеты;
- конструкции;
- паспорта и т.п.

и документы, содержащие текст, разбитый на графы:

- спецификации;
- электронные структуры;
- ведомости и таблицы.

Графический материал включает:

- чертежи деталей и (или) электронные модели деталей;
- сборочные чертежи и (или) электронные модели сборочных единиц;
- чертежи общих видов;
- теоретические, габаритные, монтажные и электромонтажные чертежи;
- схемы;
- карты эскизов и схем;
- строительные чертежи (чертежи зданий, сооружений и строительных конструкций);
- прочие графические документы, предусмотренные заданием.

Иллюстративный материал ВКР включает:

- плакаты;
- фотографии и первичные документы экспериментов;
- копии заводских чертежей и схем;
- другие материалы, необходимые для показа и пояснений в процессе защиты ВКР.

В таблице 1 приведен примерный перечень тем ВКР.

Таблица 1

Примерный перечень тем ВКР

№	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Факторный анализ надежности силового оборудования электровозов
2.	Разработка сетевой модели ремонта токоприемника электровоза
3.	Разработка измерителя мощности потребителя
4.	Эксплуатационная надежность тяговых электрических машин и ее повышение
5.	Устройство измерения продольных сил в грузовых поездах
6.	Разработка технологии плазменного упрочнения деталей подвески электровоза

№	Тема выпускной квалификационной работы
7.	Организация ремонта токоприемников в ремонтном локомотивном депо
8.	Интегральная оценка качества выполненного ремонта локомотивов
9.	Тяговый расчет электровоза 2(3)ЭС5К на участке Хабаровск – Ружино
10.	Прочностной расчет подвески второго яруса электровоза 2(3)ЭС5К
11.	Прочностной расчет и модернизация защелки вакуумного выключателя ВБО-25 электровозов 2(3)ЭС5К
12.	Тяговый расчет электровоза 2(3)ЭС5К на участке Уссурийск – Смоляниново
13.	Анализ системы КАСАНТ и предложения по ее совершенствованию
14.	Сравнительный анализ моделей технического обслуживания оборудования локомотивов
15.	Сравнительный анализ вписывания тележек локомотивов 2(3)ЭС5К и ВЛ80 в кривые участки пути
16.	Анализ работы локомотивных бригад в рамках дальневосточного полигона
17.	Комплексная оценка уровня эксплуатационной надежности локомотивного парка депо
18.	Пути решения ликвидации нефтесодержащих загрязнений на тракционных путях локомотивного депо
19.	Разработка эффективных мероприятий по профилактике загрязнений железнодорожных путей нефтесодержащими разливами от локомотивов
20.	Организация эксплуатации и анализ энергоэффективности работы электровозов 2(3)ЭС5К
21.	Тяговый расчет электровоза 2(3)ЭС5К на участке Архара – Хабаровск
22.	Совершенствование эксплуатационной работы в локомотивном депо «Дальневосточное»
23.	Проект модернизации буксового узла электровоза 2ЭС5К с внедрением в производственный процесс
24.	Восстановление работоспособности моторно-осевых подшипников плазменным напылением
25.	Разработка технологии ремонта экипажной части электровоза 2ЭС5К
26.	Разработка и анализ на устойчивость и качество электропривода
27.	Модернизация силовых преобразователей электровоза переменного тока
28.	Разработка «микшерных» моделей взаимного влияния объектов и структур железнодорожного транспорта
29.	Разработка схемы включения гребнесмазывателя в режимах тяги и торможения поездов
30.	Разработка модели прогнозирования ремонта электровозов
31.	Создание обучающих компьютерных программ по конструкции и работе тяговых аппаратов электровоза
32.	Снижение динамического момента в тяговой передаче электровоза путем модернизации подвески редуктора
33.	Стационарное тяговое устройство
34.	Создание обучающих компьютерных программ по электрическим схемам электровоза 2ЭС5К
35.	Повышение ресурса элементов тягового привода локомотивов с опорно-осевым подвешиванием
36.	Влияние нормообразующих факторов на расход электроэнергии
37.	Исследование динамических и статических нагрузок подвески тягового двигателя электровоза

№	Тема выпускной квалификационной работы
38.	Выбор оптимальной скорости движения грузового поезда для заданного участка
39.	Разработка мероприятий по снижению числа отказов тяговых двигателей 2(3)ЭС5К
40.	Применение локомотивов с жесткой сцепкой на сложных перевальных участках
41.	Анализ прочностных характеристик буксы электровоза
42.	Повышение ресурса бандажей колесных пар плазменным упрочнением при их обточке
43.	Разработка системы контроля параметров локомотива
44.	Анализ невыполнения расчетных скоростей на участке Уссурийск-Находка
45.	Модернизация приборов контроля давления воздуха на электровозе 2ЭС5К
46.	Разработка технологии обслуживания и ремонта системы подвески второго яруса электровоза 2ЭС5К
47.	Эксплуатационные проблемы электровоза 2ЭС5К и их решение
48.	Тяговый расчет электровоза 2ЭС5К на участке Смоляниново-Находка
49.	Разработка схемы включения электродинамического тормоза после наполнения ТЦ воздухом
50.	Организация эксплуатационной работы и обслуживания локомотивов в депо Смоляниново
51.	Исследование системы вентиляции тяговых двигателей и оборудования электровозов «Ермак»
52.	Тяговый расчет для заданного участка
53.	Модернизация деталей подвижного состава с использованием титаносодержащего минерального сырья
54.	Предложения по улучшению тягово-сцепных характеристик электровоза
55.	Организация эксплуатации и обслуживания электровозов на о. Сахалин
56.	Проект локомотивного депо с организацией работ в автоматном цехе
57.	Организация эксплуатационной работы и обслуживания локомотивов в депо Уссурийск
58.	Анализ эксплуатационной надежности электровоза 2ЭС5К в условиях Дальнего востока
59.	Анализ работы электровозного парка и разработка рекомендаций по улучшению эксплуатационных показателей
60.	Возможности снижения энергозатрат на тягу и торможение поездов
61.	Разработка бортовой системы контроля качества коммутации тяговых двигателей постоянного тока
62.	Разработка бортовой системы тепловизионного контроля работы оборудования электровоза 2(3)ЭС5К
63.	Разработка технологических карт ремонта электрооборудования электровоза 2(3)ЭС5К
64.	Моделирование технологического процесса ремонта локомотивов
65.	Разработка системы удаленного мониторинга объектов локомотивного хозяйства
66.	Нормирование расхода энергетических ресурсов на тягу поезда
67.	Мероприятия по увеличению работоспособности элементов тягового привода электровоза 2(3)ЭС5К
68.	Проект модернизации участка по ремонту тяговых электродвигателей в сер-

№	Тема выпускной квалификационной работы
	висном локомотивном депо «Приморское»
69.	Проект участка по испытаниям электрических машин в сервисном локомотивном депо «Приморское» с учетом современного оборудования
70.	Выбор рационального режима ведения поезда для заданного участка
71.	Организация ремонта тяговых электродвигателей в сервисном локомотивном депо

При выполнении ВКР необходимо руководствоваться литературой, как предусмотренной рабочими программами дисциплин по данной специальности, так и самостоятельно найденными в общедоступных источниках.

## **Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Для рационального распределения времени по разделам ВКР и подготовки к защите студентам вместе с заданием предоставляется примерный календарный план, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в ФОС и РПД по специальности.

Общим требованием к ВКР являются чёткость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначные толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Пояснительную записку и графические документы следует рассматривать как дополняющие друг друга части единой работы. Поэтому, нельзя выносить на плакаты (чертежи) материал, никак не отраженный в пояснительной записке. Нецелесообразно также простое механическое дублирование чертежей, оформленных как рисунки пояснительной записки. Следует помнить, что смысл слов «пояснительная записка» заключается в пояснениях к выполненной работе, в том числе и к чертежам, схемам и т.п. документам, которые вы вынесли как отдельные листы.

Рекомендуемый объём пояснительной записки составляет 100 - 120 листов формата А4. При необходимости превышения указанного объёма часть материала (по согласованию с руководителем) выносится в приложение или оформляется отдельным текстовым документом.

Графические документы ВКР представляют, как правило, на листах формата А1. Минимальное количество листов графической части – 9 листов формата А1. При обоснованном использовании листов иного формата объём графической части рассчитывается пропорционально. Например, 1 лист формата А0 эквивалентен двум листам формата А1.

Пояснительная записка содержит титульный лист, лист задания, содержание, введение, несколько разделов основного текста, заключение, список литературы и приложения (если есть).

Основные разделы, как правило, включают:

- аналитический раздел (анализ литературных источников по теме работы, анализ организации работ в конкретном предприятии, цехе, участке, анализ конструкции исследуемого узла и т.п.);
- расчётный раздел;
- технологический раздел;
- разделы по экономике, безопасности жизнедеятельности или экологии.

Графические документы, выносимые на отдельные листы, должны быть преимущественно документами, выполнение которых предусмотрено единой систе-

мой конструкторской документации (ЕСКД) или системой проектной документации для строительства (СПДС).

Не допускается оформлять как графический документ материал, содержащий исключительно текст.

Конкретная структура ВКР определяется руководителем с учётом темы работы и специализации выпускника. Обязательные разделы пояснительной записки и обязательные чертежи указываются руководителем в задании на ВКР.

Примерный график подготовки к защите ВКР.

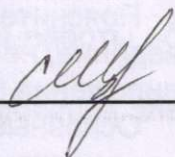
- За 6 месяцев до начала ГИА ознакомление обучающихся с программой ГИА на общем собрании; порядком подачи и рассмотрения апелляций и перечнем тем ВКР.
- До начала преддипломной практики закрепление темы ВКР, руководителя и консультантов за каждым обучающимся.
- После окончания преддипломной практики выдача заданий на разработку ВКР.
- За 30 календарных дней до первого государственного итогового аттестационного испытания составление расписания ГИА (место, даты, и время проведения ГИА)
- За 7 календарных дней до защиты ВКР предоставление ВКР рецензенту.
- За 5 календарных дней до защиты ВКР ознакомление обучающихся с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями).
- За 3 дня до проведения государственных итоговых аттестационных испытаний издание приказа о допуске к защите ВКР.
- За 2 календарных дня до защиты ВКР передача ВКР вместе с отзывом руководителя и рецензией (рецензиями) в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Работа, выполненная не в соответствии с выданным заданием, защите не подлежит.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное расписанием ГИА время на заседании экзаменационной комиссии. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие руководителя, консультантов и рецензента ВКР, в случае проведения открытой защиты ВКР также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации университета.

Порядок выполнения ВКР регламентируется стандартом университета СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам» (в последней редакции).

Разработчик:  
к.т.н., доцент Шухарев С. А.



---