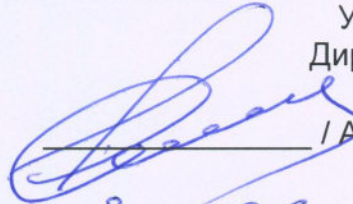


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Духовников Вячеслав Константинович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 10.10.2023 13:00:16  
Уникальный программный идентификатор:  
64832e12374b81385eb27cdcb60fd490d75111b33

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

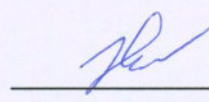
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТПС



\_\_\_\_\_ / А. Е. Стецюк /

« 8 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИФО



\_\_\_\_\_ / А. Н. Тепляков /

« 8 » 06 2023 г.

**ПРОГРАММА  
государственной итоговой аттестации**

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

специализация: «Электрический транспорт железных дорог»

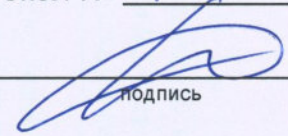
Составитель: к.т.н., доцент С.А.Шухарев \_\_\_\_\_  
подпись



Обсуждена на заседании кафедры «Транспорт железных дорог»

« 17 » 05 2023 г., протокол № 7

И. о. зав. кафедрой В.В.Трофимович \_\_\_\_\_  
подпись



Одобрена на заседании Методической комиссии Института тяги и подвижного состава

« 06 » 06 2023 г., протокол № 2

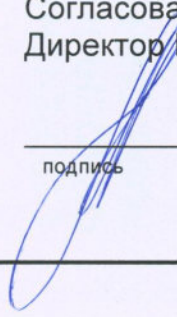
Председатель А.С.Кушнирук \_\_\_\_\_  
подпись



Согласовано:  
Директор ПримИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Уссурийске

\_\_\_\_\_ / В.К.Духовников/  
подпись

« 06 » 06 2023 г.



Уссурийск  
2023

# 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>			
<b>УК-1.</b> 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.
<b>УК-2.</b> 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
<b>УК-3.</b> 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.
<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	Правила и закономерности личной, 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.
<b>УК-5.</b> 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.
<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной	Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и прин-

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
самооценки и образования в течение всей жизни.		деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	ципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
<b>УК-7.</b> 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.
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфлик-	Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычай-	Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
тов	ных ситуаций и военных конфликтов.		конфликтов.
<b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Базовые экономические понятия и закономерности значимых экономических явлений в различных областях жизнедеятельности.	Анализировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Навыком содержательно интерпретировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
<b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Признаки коррупционного поведения, экстремизма, терроризма и их последствия, определять факторы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму.	Устанавливать признаки коррупционного поведения, экстремизма, терроризма и их последствия, определять факторы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму.	Навыком установления признаков и последствий коррупционного поведения, экстремизма, терроризма, факторов противодействия коррупции, экстремизму, терроризму.
Общепрофессиональные компетенции			
<b>ОПК-1.</b> Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;	использовать фундаментальные понятия, теории и законы математики для решения инженерных задач; использовать фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач; использовать фундаментальные понятия, теории и законы химии для решения инженерных задач; использовать возможности вы-	методами математического описания и моделирования физических явлений и процессов, определяющих принципы работы подвижного состава железных дороги его систем; опытом использования возможностей вычислительной техники и применения программного обеспечения персонального компьютера для моделирова-

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении инженерных химических и материаловедческих задач;</p> <p>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 деятельности;</p> <p>принципы автоматического управления и регулирования на подвижном составе;</p> <p>методы линеаризации и математического описания линейных систем;</p> <p>особенности анализа нелинейных систем.</p>	<p>числительной 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 измерения;</p> <p>использовать основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>выполнять мониторинг прогнозирования и оценку экологической безопасности объектов железнодорожного транспорта;</p> <p>анализировать системы автоматического управления подвиж-</p>	<p>ния 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 электрических схем систем управления исполнительными машинами;</p> <p>терминологией «Теории автоматического управления»;</p> <p>подходами к математическому описанию линейных систем;</p> <p>основами анализа нелинейных САР.</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
		ным составом (САР); применять методы линеаризации и математического описания линейных систем; оценивать устойчивость и качество процессов регулирования в нелинейных САР.	
<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	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 для решения профессиональных задач в области эксплуатации, ремонта, обслуживания и диагностики объектов подвижного состава; место различных составляющих САПР в процедурах жизненного цикла подвижного состава и методы автоматизированного проектирования и расчета механических	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 на предприятиях по ремонту и эксплуатации подвижного состава; использовать средства моделирования и конструирования электронных устройств подвижного состава и оптимизировать объекты проектов в САПР.	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 оптимизации механических и электронных устройств подвижного состава и навыками работы в современных пакетах прикладных программ САПР.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	и электронных устройств.		
<b>ОПК-3.</b> Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	<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 качества и сертификации продукции;</p> <p>«Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>основы теории и конструкции объектов подвижного состава, жизненный цикл и стратегии развития.</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>использовать «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик узлов, агрегатов и оборудования объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения.</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;</p> <p>навыками проведения сравнительного анализа технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивания удельных показателей, характеризующих свойства и качество объектов подвижного состава.</p>
<b>ОПК-4.</b> Способен выполнять проектирование и рас-	конструкторскую документацию, особенности и характе-	анализировать кинематические схемы механизмов машин и	навыками выбора технических параметров, проектирования и



Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
чѐт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	<p>ристики 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; теоретические основы стандартизации; основные элементы и детали машин и способы их соединения; теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава; основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог; характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САР и метод синтеза последовательного</p>	<p>обоснованно выбирать параметры их приводов; обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения; использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин; применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам; применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог; строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректи-</p>	<p>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; методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин; методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин; навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава;</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	корректирующего устройства линейных систем.	рующие устройства линейных систем.	подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.
<b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производства, 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	разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного 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	навыками использования средств диагностики; методами разработки и организации выполнения технологических 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;

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>дорог; задачи и принципы метрологического обеспечения производства; вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава; основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.</p>	<p>аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды; составлять схемы питания и секционирования контактной сети.</p>	<p>методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов; способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации; методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.</p>
<p><b>ОПК-6.</b> Способен организовать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов</p>	<p>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;</p>	<p>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</p>	<p>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 оборудо-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;</p> <p>организацию обеспечения и контроля безопасности движения на железнодорожном транспорте.</p>	<p>средств железнодорожного транспорта.</p>	<p>ванию, правилами технической эксплуатации железных дорог; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; методами расчета показателей безопасности движения.</p>
<p><b>ОПК-7.</b> Способен организовывать 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>	<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,</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>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 органи-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>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>методику выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа.</p>	<p>выполнять расчеты производственной мощности и загрузки оборудования.</p>	<p>защиты 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>
<p><b>ОПК-8.</b> Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним</p>	<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 ста-</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 культу-</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 ор-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	новлении психики, основные закономерности, принципы, формы и средства педагогической деятельности.	ры на организационную эффективность; формулировать задачи и функции службы управления персоналом организации.	ганизации; навыками обобщения и использования передового опыта в управлении организационной культурой; основами организации управления человеком и группой.
<b>ОПК-9.</b> Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников	основные фонды и оборотные средства предприятий, 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.	оценивать эффективность использования оборотных средств и ресурсов; использовать систему оплаты труда и материального стимулирования работников; использовать требования корпоративных стандартов в области управления персоналом и методы деловой оценки персонала.	основами организации управления человеком и группой; методами экономического анализа деятельности предприятий железнодорожного транспорта; навыками подготовки производства, принятия управленческих решений в области организации производства и труда.
<b>ОПК-10.</b> 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	формулировать научно-технические задачи, собирать и анализировать производственную информацию по объектам исследования осуществлять поиск и проверку	навыками и методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности; способностью осуществлять поиск и проверку новых техни-

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>научных исследований в сфере проектирования объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере технологии технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере организации технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава.</p>	<p>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 подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации.</p>	<p>ческих 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 принципов действия.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<p><b>ПК-1.</b> Способен разрабатывать технологию по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава</p>	<p>методы нормирования топливно-энергетических ресурсов эксплуатации подвижного состава; правила технической эксплуатации подвижного состава железных дорог; нормативные документы, регламентирующие организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта объектов подвижного состава; этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания подвижного со-</p>	<p>разрабатывать нормы топливно-энергетических ресурсов эксплуатации подвижного состава; использовать правила технической эксплуатации подвижного состава железных дорог; нормативные документы, регламентирующие организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта; планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в</p>	<p>методами нормирования топливно-энергетических ресурсов эксплуатации подвижного состава; правилами технической эксплуатации подвижного состава железных дорог; нормативными документами, регламентирующими организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта объектов подвижного состава; методами разработки отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания под-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	става	области организации, подвижного состава	вижного состава.
<b>ПК-2.</b> Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	организацию работы предприятия и его подразделений, развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог; методы организации технологических процессов по ремонту и обслуживанию гидравлической и пневматической системы подвижного состава	находить и принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, определять основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития организаций; организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства; организовывать технологические процессы по ремонту и обслуживанию гидравлической и пневматической системы подвижного состава	способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий; методами определения, проверки и расчета, параметров гидравлической и пневматической системы подвижного состава
<b>ПК-3.</b> Способен выполнять обоснование параметров конструкций и систем подвижного состава, организовывать проектирование процессов эксплуатации и обслуживания подвижного состава	сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава; основы проектирования де-	выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, раз-	компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава; навыками расчета типовых узлов и деталей, подбора стандартных изделий в состав узлов и машин, оформления технической документации в



Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>талей и узлов машин и основы конструирования; нормативные документы при проектировании и расчете транспортных объектов; современные методы проектирования и расчета транспортных объектов; методы моделирования и расчета электронной и преобразовательной техники электрического подвижного состава; методы проектирования и математического моделирования узлов и агрегатов механической части электрического подвижного состава; аппараты и схемы электрического подвижного состава и особенности их эксплуатации навыками определения неисправностей аппаратов и схем электрического подвижного состава; конструкцию тягового привода электрического подвижного состава и условия его эксплуатации; конструкцию тяговых двигателей электрического подвижного состава и усло-</p>	<p>рабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий; определять параметры приводов машин, разрабатывать кинематические схемы проектируемых машин и механизмов; выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов; выполнять обоснование параметров конструкции конструкций и систем тягового подвижного состава; рассчитывать элементы и узлы электронной и преобразовательной техники электрического подвижного состава; выбирать конструктивные параметры механической части электрического подвижного состава; применять методы моделирования и расчета аппаратов и схем электрического подвижного состава; рассчитывать и анализировать характеристики и параметры тягового привода электрического подвижного состава, и статических преобразователей электрического подвижного со-</p>	<p>соответствии с требованиями ЕСКД, технологиями разработки проектной и конструкторской документации с использованием компьютерной техники; навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования; навыками определения неисправностей и настройки электронной и преобразовательной техники электрического подвижного состава; методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов механической части электрического подвижного состава; навыками чтения и разработки схем электрического подвижного состава, навыками разработки аппаратов электрического подвижного состава, навыками определения неисправностей аппаратов и схем электрического подвижного состава; методами выбора элементов тягового привода элек-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>вия их эксплуатации; особенности систем управления электроподвижного состава; классификацию ГСМ; законы химической кинетики и термодинамики применительно к окислению, хранению, транспортировке и эксплуатации ГСМ; составляющие САПР (CAD, CAM, CAE - CIM); место различных составляющих САПР в процедурах жизненного цикла подвижного состава; методы автоматизированного проектирования и расчета механических и электронных устройств</p>	<p>става; применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин; организовывать проектирование и последующую эксплуатацию систем управления электроподвижного состава; проводить исследования состава, строения, химических и физико-химических свойств ГСМ, с использованием современных методов химии; предлагать способы повышения эффективности использования ГСМ; применять САПР для прочностных расчетов механических устройств; использовать средства моделирования и конструирования электронных устройств подвижного состава; оптимизировать объекты проектов в САПР</p>	<p>трического подвижного состава и анализа технико-экономических показателей работы тягового привода; владения методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования тяговых двигателей электрического подвижного состава; методами проектирования систем управления электроподвижного состава; навыками подбора ГСМ с использованием химических, физико-химических методов; терминологией САПР; навыками работы в современных пакетах прикладных программ САПР; основами проектирования и оптимизации механических и электронных устройств подвижного состава</p>
<p><b>ПК-4.</b> Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам</p>	<p>принципы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований по оценке динамических качеств подвижного состава, влияющих на безопасность движения; математическими и статистическими методами для оценки и анализа пока-</p>	<p>проводить экспертную оценку динамических качеств вагонов, влияющих на безопасность движения в соответствии с действующими методиками и нормативной документацией; использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей надежно-</p>	<p>сбором информации ранее проведенных исследованиях в области оценки динамических качеств подвижного состава; математические и статистические методы для оценки и анализа показателей надежности тягового подвижного состава; методами технического контро-</p>

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
	<p>зателей надежности тягового подвижного состава; методы технического контроля состояния подвижного состава и его частей; научно обоснованные концепции расчета и определения параметров элементов, узлов и блоков систем управления электроподвижного состава</p>	<p>сти подвижного состава; проводить научно обоснованную оценку результатов технического контроля состояния подвижного состава и его частей; использовать научно обоснованные концепции расчета и определения параметров элементов, узлов и блоков систем управления электроподвижного состава</p>	<p>ля состояния подвижного состава и его частей; методами рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования систем управления электроподвижным составом</p>

## **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) включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, далее ВКР.

Защита ВКР проводится в публичной форме.

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

Трудоемкость (объем времени) выполнения и защиты ВКР - 21 зачетная единица.

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 заимство-

ваний 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 счет правомерного заимствования из внешних источников руководитель ВКР дает 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 приемы 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 под-

вижного состава; 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.

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 ОМ и РПД по специальности.

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

Пояснительную записку и графические материалы 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 выпускник выносит как отдельные листы.

Рекомендуемый объем пояснительной записки составляет 90–100 листов формата А4. При необходимости превышения указанного объема 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 объем графической части рассчитывается пропорционально. Например, 1 лист формата А0 эквивалентен двум листам формата А1.

Пояснительная записка ВКР состоит из следующих элементов:

- 1) титульный лист;
- 2) задание и календарный план его выполнения;
- 3) отзыв руководителя;
- 4) аннотация (на английском языке);
- 5) содержание;
- 6) введение;
- 7) основная часть;
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников;
- 10) определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- 11) приложение (при необходимости);
- 12) уменьшенные копии демонстрационных листов.

В конце ВКР прикрепляется конверт с диском, на который записываются файлы текста работы, компьютерной презентации, демонстрационных листов, сканированные копии отзыва руководителя, рецензии, справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований, полный отчет о проверке на заимствования и другие документы, определяемые выпускающей кафедрой.

На лицевой стороне твердого переплета пояснительной записки наклеиваются две надписи: фамилия и инициалы автора – посередине и год написания ВКР – внизу. На внутренней стороне твердого переплета наклеивается ведомость документов дипломного проекта.

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.);
- расчетный раздел;
- технологический раздел;
- разделы по технико-экономическому обоснованию, безопасности жизнедеятельности и экологии.

Графические документы, выносимые на отдельные листы, должны быть преимущественно документами, выполнение которых предусмотрено единой системой 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 учетом 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).

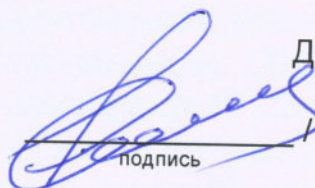
Разработчик: Шухарев С. А.

  
\_\_\_\_\_



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТПС



/ А. Е. Стецюк /

« 8 » 06 20 25 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИФО



/ А. Н. Тепляков /

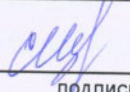
« 8 » 06 20 23 г.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ государственной итоговой аттестации

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

специализация: «Электрический транспорт железных дорог»

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

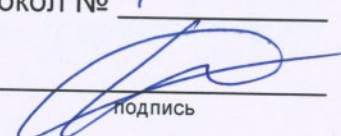


подпись

Обсуждена на заседании кафедры «Транспорт железных дорог»

« 17 » 05 20 23 г., протокол № 7

И. о. зав. кафедрой В.В.Трофимович

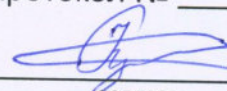


подпись

Одобрена на заседании Методической комиссии  
Института тяги и подвижного состава

« 06 » 06 20 23 г., протокол № 2

Председатель А.С.Кушнирук



подпись

Согласовано:

Директор ПримИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Уссурийске

подпись

/ В.К.Духовников/

« 06 » 06 2023 г.

Уссурийск  
2023

# 1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам», утвержденным приказом ректора от 17.03.16 № 164.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Принятие решения Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы каждого студента выполняется на основе суммированной оценки всех присутствовавших членов ГЭК. Каждый член ГЭК выставляет оценку по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», затем рассчитывается среднее арифметическое значение балла. При дробном значении среднего балла окончательное решение об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы принимает председатель ГЭК.

При определении оценки ВКР (дипломного проекта) членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления ВКР (дипломного проекта).

ГЭК, определяя оценку защиты и выполнения ВКР (дипломного проекта) в целом, учитывает также оценки руководителя и рецензента.

Для достижения достаточно объективного уровня оценки ВКР (дипломного проекта) руководитель оценивает ВКР по предлагаемым критериям (таблица 1).

Таблица 1

Оценка выполнения ВКР (дипломного проекта) руководителем

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Соответствие темы ВКР (дипломного проекта) направлению подготовки	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(+/-)
Актуальность темы ВКР (дипломного проекта)	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(+/-)
Соответствие содержания ВКР (дипломного проекта) сформулированной теме	УК-1, УК-2, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(+/-)
Качество обзора литературы	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10	(+/-)

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Творческий характер ВКР (дипломного проекта), степень самостоятельности в разработке	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(+/-)
Грамотность изложения текста ВКР (дипломного проекта)	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10	(+/-)
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР (дипломного проекта)	УК-2, УК-4, ОПК-2	(+/-)
Качество доклада	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10,	(+/-)
Качество иллюстративного материала (презентации) – при наличии	УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2	(+/-)
Качество ответов на вопросы	УК-4, ОПК-1, ОПК-10	(+/-)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

Оценка компетенций выпускников по результатам выполнения выпускных квалификационных работ проводится на основании анализа дихотомических оценок «владеет» или «не владеет» (+/-) сделанных руководителем по основным показателям оценки результата.

#### **Функции рецензента и его показатели оценки уровня ВКР (дипломного проекта)**

Рецензент дает оценку раскрытия степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала заданию, уровень выполнения ВКР (дипломного проекта) (таблица 2).

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии работы (проекта) заданию на ее (его) выполнение;
- оценку качества выполнения каждого раздела проекта;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости проекта;
- предложение об оценке по пятибалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”).

В рецензии необходимо отразить достоинства и недостатки проекта.

Рецензия пишется в произвольной форме.

Таблица 2

## Оценка выполнения ВКР (дипломного проекта) рецензентом

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Актуальность и значимость разрабатываемой проблемы	УК-1, УК-2, УК-5, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(±\)
Новизна и оригинальность разработок в ВКР (дипломного проекта)	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(±\)
Обоснованность и аргументированность выводов и предложений	УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	(±\)
Практическая значимость ВКР (дипломного проекта)	УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10	(±\)
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-10	(±\)
Правильность оформления работы	УК-4, ОПК-2	(±\)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

Таблица 3

**Критерии и шкала оценивания качества  
выпускной квалификационной работы студента**

<b>Критерии</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Коды проверяемых компетенций</b>
Соответствие темы ВКР (дипломного проекта) направлению подготовки	Полное соответствие	Имеют место незначительные погрешности в формулировке темы	Имеют место серьезные нарушения требований, предъявляемых к формулировке темы	Полное несоответствие	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Актуальность темы ВКР (дипломного проекта)	Актуальность темы полностью обоснована	Имеют место несущественные погрешности в доказательстве актуальности темы	Имеют место существенные погрешности в обосновании актуальности темы	Актуальность темы не обоснована	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Соответствие содержания ВКР (дипломного проекта) сформулированной теме	Полное соответствие содержания теме	Незначительные погрешности в формулировке	Значительные погрешности в формулировке	Полное несоответствие содержания ВКР (дипломного проекта) поставленным целям или их отсутствие	УК-1, УК-2, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Качество обзора литературы	Новая отечественная и зарубежная литература	Современная отечественная литература	Отечественная литература	Недостаточный анализ	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
Творческий характер ВКР (дипломного проекта), степень самостоятельности в разработке	Полное соответствие критерию	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источники информации	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	Работа в значительной степени не является самостоятельной	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Грамотность изложения текста ВКР (дипломного проекта)	Текст ВКР (дипломного проекта) читается легко, ошибки отсутствуют	Есть отдельные грамматические ошибки	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Много стилистических и грамматических ошибок	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР (дипломного проекта)	ВКР (дипломный проект) соответствует всем предъявленным требованиям	Допущены незначительные погрешности в оформлении ВКР (дипломного проекта)	Требования, предъявляемые к оформлению ВКР (дипломного проекта), нарушены	Полное невыполнение требований, предъявляемых к оформлению	УК-2, УК-4, ОПК-2
Качество доклада	Соблюдение времени, полное раскрытие темы ВКР (дипломного проекта)	Есть ошибки в регламенте	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема ВКР (дипломного проекта)	В докладе не раскрыта тема ВКР (дипломного проекта), нарушен регламент	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10,

<b>Критерии</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Коды проверяемых компетенций</b>
Качество иллюстративного материала (презентации) – при наличии	Полностью отвечают содержанию доклада, дополняют его	Есть незначительные погрешности в оформлении	Не полностью отвечают содержанию доклада	Не соответствуют докладу, выполнена на низком уровне	УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2
Качество ответов на вопросы	Ответы точные, высокий уровень эрудиции	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Знание основного материала	Не может ответить на дополнительные вопросы	УК-4, ОПК-1, ОПК-10
Оценки руководителя, рецензентов	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для оценки результатов освоения образовательной программы выносятся вопросы, представленные в таблице 4, они задаются на защите ВКР как дополнительные вопросы (не менее 8 шт.).

Таблица 4

### Вопросы для оценки результатов освоения образовательной программы

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<b>Обязательная часть</b>		
Основные даты новейшей истории РФ; Железнодорожный транспорт в истории;	История России	УК-1, УК-5
Философия науки; Назовите немецких философов;	Философия	УК-1; УК-5
Какими показателями характеризуются грузовые и пассажирские перевозки; Что понимают под эксплуатационной длиной железнодорожных линий; Что такое грузонапряженность железных дорог; Чем отличается техническая скорость движения поезда от участковой; Что называется участковой скоростью движения поезда; Какие виды систем тягового электроснабжения применяются в РФ; Какие системы электрической тяги применяются в РФ; Какими основными параметрами характеризуется система тягового электроснабжения; Что относится к внешней части системы электрифицированных железных дорог; Допустимые уровни напряжений в контактной сети при постоянном и переменном токе; Назначение графика движения поездов; На какой срок составляют график движения поездов одновременно для всей сети железных дорог; Что представляет собой руководящий уклон железнодорожной линии; Перечислите основные элементы железнодорожного пути; Назначение раздельных пунктов;	Общий курс железнодорожного транспорта	ОПК-3
Что такое файл; Единицы измерения цифровой информации;	Информатика	ОПК-2
Перечислите виды времен, применяющиеся в вашем иностранном языке;	Иностранный язык	УК-4



Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Что называется линейным дифференциальным уравнением; Что такое корень уравнения;	Высшая математика	ОПК-1
Законы Ньютона; Масса тела и ее отличие от веса тела;	Физика	ОПК-1
Что такое кинематика; Принцип Даламбера;	Теоретическая механика	ОПК-1
Основные понятия начертательной геометрии; Виды проекций;	Начертательная геометрия	ОПК-1
Органическая и неорганическая химия; Отличие щелочей и кислот;	Химия	ОПК-1
Понятие биосферы и ее структура; Круговороты веществ в биосфере; Экосистема: состав, структура, разнообразие; Экологический контроль и экспертиза;	Экология	ОПК-1
Что относят к конструкторским документам; Как подразделяют конструкторские документы в зависимости от стадии разработки; Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах; Сборочный чертеж содержание и размеры; Спецификации; Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Основные правила выполнения изображений; Применение интерактивных графических систем; Решение задач геометрического моделирования; Аналитическое описание геометрических операций; Требования к чертежам деталей; Стандартные резьбовые крепёжные детали и их условные обозначения; Правила нанесения размеров на чертеже;	Инженерная и компьютерная графика	ПК-3
Переменный и постоянный ток; Закон Ома; Законы Кирхгофа; Отличие полевого транзистора от биполярного;	Электротехника и электроника	ОПК-1
Что называют сталью; Назначение композиционных материалов;	Материаловедение и технология конструкторских материалов	ОПК-4; ОПК-5
Классификация не тягового подвижного состава железных дорог;	Подвижной состав железных дорог (ва-	ОПК-3

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Экипажная часть вагонов;  Устройство и конструкция пассажирских вагонов;  Перспективы развития вагонного парка;  Назначение и классификация кузовов;  Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов;</p>	гоны)	
<p>Классификация подвижного состава железных дорог;  Сравнение электрической и тепловозной тяги;  Обозначение электроподвижного состава;  Осевая формула электроподвижного состава;  Способы регулирования напряжения на электроподвижном составе постоянного тока;  Способы регулирования напряжения на электроподвижном составе переменного тока;  Непосредственное и косвенное управление электроподвижным составом;  Основные элементы силовой схемы электровозов переменного тока;  Основные элементы силовой схемы электровозов постоянного тока;  Перспективы развития электроподвижного состава;  Технико-экономические характеристики тепловозных дизелей;  Топливная система дизеля тепловоза, назначение и устройство;  Масляная система дизеля тепловоза, назначение и устройство;  Водяная система тепловоза, назначение и устройство;  Конструктивные особенности привода вентиляторного колеса;  Передачи мощности локомотивов, особенности передачи мощности тепловозов;  Устройство и конструкция гидромуфты, принцип работы;  Устройство и конструкция гидротрансформатора, принцип работы;  Схемы электрических передач мощности локомотивов;  Экипажная часть локомотива, назначение, основные узлы и элементы;</p>	Подвижной состав железных дорог (электрический транспорт, локомотивы)	ОПК-3
<p>Что называют пределом текучести материала;  Сущность метода конечных элементов;</p>	Сопротивление материалов	ОПК-4
<p>Виды моделей систем;  Математические модели простых дискретных элементов технических объектов;  Основы построения математических моделей на микро- и макроуровнях;  Моделирование и анализ статистических состояний;</p>	Математическое моделирование систем и процессов	ОПК-1
<p>Классификация плоских механизмов;  Способы выявления неуровновешенности;</p>	Теория механизмов и машин	ОПК-4
<p>Что такое класс измерительного прибора;</p>	Метрология, стандартизация и серти-	ОПК-3; ОПК-4

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Порядок сертификации измерительной техники;	тификация	
<p>Что называют идеальным газом, реальным газом;</p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории газов;</p> <p>Суть основных параметров, свойств и функций газов (давление, удельный объем, температура, теплоемкость, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия);</p> <p>Суть первого закона термодинамики;</p> <p>Суть второго закона термодинамики;</p> <p>Объяснить природу теплообмена различными способами (теплопроводность, конвекция, лучистый теплообмен);</p>	Термодинамика и теплопередача	ОПК-1
<p>Назначение червячного редуктора;</p> <p>Передаточное число простейшего редуктора;</p>	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4; ПК-3
<p>Назначение коллектора в двигателе постоянного тока;</p> <p>Что называется скольжением в асинхронном двигателе;</p>	Электрические машины	ОПК-4; ОПК-10
<p>Характеристики элементов рессорного подвешивания;</p> <p>Виды колебаний подвижного состава;</p> <p>Динамические характеристики пути;</p> <p>Динамическая модель подвижного состава;</p> <p>Свободные колебания и их характеристики;</p> <p>Вынужденные колебания и их характеристики;</p> <p>Правило выбора параметров рессорного подвешивания;</p> <p>Показатели динамических качеств подвижного состава;</p> <p>Упругое проскальзывание (псевдоскольжение или крип). Силы крипа;</p> <p>Особенности боковых колебаний подвижного состава;</p> <p>Движение подвижного состава в кривых участках пути;</p> <p>Понятие о прочности конструкций подвижного состава и расчётных режимах;</p> <p>Понятие об усталости материалов;</p> <p>Метод сил – основная идея;</p> <p>Метод конечных элементов – основная идея;</p>	Основы механики	ПК-3; ПК-4
<p>Показатели надежности подвижного состава;</p> <p>Виды резервирований;</p> <p>Что такое средняя наработка на отказ;</p>	Надёжность подвижного состава	ОПК-10; ПК-4
<p>Понятие об автоматическом регулировании;</p> <p>Задачи теории автоматического управления;</p> <p>Линейные и нелинейные САУ;</p>	Теория автоматического управления подвижным составом	ОПК-4

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Характеристики динамических звеньев;  Устойчивость линейных САР;  Критерии устойчивости;  Оценка качества регулирования - общие понятия;  Типовые режимы оценки точности;  Элементы синтеза САР - общие понятия;  Нелинейные САР. Методы исследования процессов в нелинейных САР;</p>		
<p>Назовите задачи обеспечения транспортной безопасности;  Перечислите потенциальные угрозы совершения актов незаконного вмешательства;  Какие технические средства видеонаблюдения, средства радиационного контроля, взрыво-защитные средства вы знаете;  Поясните порядок категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств (ОТИ и ТС);  Поясните порядок определения последствий совершения актов незаконного вмешательства (АНВ) на ОТИ при категорировании;  Определение степени угрозы совершения АНВ на ОТИ и ТС;  Поясните порядок проведения оценки уязвимости;  Мероприятия по обнаружению лиц (грузов), которым запрещено пребывание в зоне транспортной безопасности;  Технические средства обеспечения транспортной безопасности;  Поясните порядок проезда, прохода транспортных средств в зону транспортной безопасности через контрольно-пропускной пункт;</p>	Транспортная безопасность	УК-8; ОПК-6
<p>Какие проверки следует провести для оценки качества сборки щеткодержателя;  Как определяется и устраняется биение коллектора ТЭД;  Назовите виды ТО и ТР подвижного состава;  Какие правила следует соблюдать при разборке узла;  Как определяется овальность и конусность;  Какова технология оценки износа узлов дизеля по спектральному анализу масла;  Как определяется и устраняется биение коллектора ТЭД;  Какова технология измерения износа плунжерной пары топливного насоса;  Как измеряется прокат и ползун на поверхности катания колесной пары;  Что такое производственный процесс, его виды;  Что такое технологический процесс, его виды;  В чем заключается физическая сущность химико-термических процессов упрочнения;  Для какой цели применяется электролитическое хромирование;</p>	Производство и ремонт подвижного состава	ОПК-5; ПК-1

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Что такое допустимый износ;            Что такое предельный износ;</p>		
<p>Основной принцип диагностики. Классификация диагностических систем;            Анализ функциональной модели объекта. Минимальные тесты;            Основы вибродиагностики. Вибродиагностика подшипников качения;            Задачи неразрушающего контроля. Виды неразрушающего контроля;            Методы и средства определения элементов износа в смазке;            Диагностика подвижного состава тепловыми методами;            Диагностика топливной аппаратуры дизелей;            Диагностика дизеля анализом рабочего процесса;            Характерные дефекты электрических машин подвижного состава;            Методы контроля изоляции;</p>	<p>Техническая диагностика подвижного состава</p>	<p>ОПК-2; ПК-4</p>
<p>Олимпийские игры состоят из;            Цели физического воспитания;</p>	<p>Физическая культура и спорт</p>	<p>УК-7</p>
<p>Основной закон локомотивной тяги;            Тяговая характеристика, ограничения силы тяги;            Расчет массы состава;            Проверка расчетной массы состава;            Коэффициент сцепления колеса с рельсом. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления;            Силы сопротивления движению ПС;            Понятие фиктивного уклона;            Расчетная модель поезда. Силы, действующие на поезд;            Реализация силы тяги;            Тормозной путь. Способы его определения;            Расчет скорости и времени движения поезда;            Скорости движения поезда на участке;            Профиль и план пути. Измерители;</p>	<p>Теория тяги поездов</p>	<p>ОПК-3; ПК-1</p>
<p>Организация движения поездов на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Правила технической эксплуатации</p>	<p>ОПК-3; ПК-1</p>
<p>Классификация производственных процессов;            Организация производства в пространстве;            Организация производства во времени;</p>	<p>Организация производства</p>	<p>УК-2; ОПК-7; ПК-2</p>
<p>Структура эксплуатационного локомотивного депо;            Виды эксплуатационной работы локомотивов;</p>	<p>Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава</p>	<p>ОПК-5; ПК-1</p>

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Виды компоновки зданий депо;  Методы разворота локомотивов;  Схемы организации работы локомотивов на участках обслуживания;  Виды учетных парков тягового подвижного состава;  Автоматизированные системы, используемые для управления локомотивным парком;  Количественные показатели работы локомотивов;  Качественные показатели работы локомотивов;  Квалификационные требования к локомотивной бригаде;  Основные функции машинистов-инструкторов, нормы численности колонн;  Определение времени отдыха локомотивной бригады в пункте оборота;  Определение времени отдыха локомотивной бригады в пункте основного депо;  Электронный маршрут машиниста;</p>		
<p>Методы подбора, отбора и найма персонала в организации железнодорожной отрасли;  Современная система, методы и критерии оценки персонала;  Компетентностный подход в ОАО «РЖД»: профессиональные и корпоративные компетенции;  Основы кадрового делопроизводства;  Социальные гарантии и льготы сотрудникам ОАО "РЖД";</p>	Управление персоналом	УК-3; УК-6; ОПК-8; ОПК-9
<p>Критерии и параметры безопасности техносферы;  Основные требования пожарной безопасности;</p>	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
<p>Направления для цифровизации железных дорог;  Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности;</p>	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2
<p>Чистый дисконтированный доход;  Срок окупаемости технической модернизации;  Ключевые концепции управления проектами;  Системный подход в управлении проектами;</p>	Экономика и управление проектами	УК-2; УК-3; УК-9; ОПК-7; ОПК-9
<p>Назначение тормозов и их классификация;  Влияние примесей, содержащихся в сжатом воздухе, на безопасность движения поездов;  Причины схода подвижного состава с рельсов;  Причины отказа тормозов поезда;  Причины нарушения нормальной работы тормозного компрессора;  Обеспеченность тормозами локомотива, поезда. Расчетный тормозной коэффициент;  Заклинивания колесной пары при торможении;</p>	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	ОПК-6

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Тормозной путь и его зависимость от различных факторов; Достоинства и недостатки локомотивных устройств безопасности; Локомотивные устройства безопасности и их назначение; Абсолютная и относительная погрешности измерений;		
Основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта; Принципы и организация взаимодействия участников процесса формирования доступной среды для инвалидов и МГН на транспорте;	Организация доступной среды на транспорте	ОПК-3
Понятие, предмет и метод правового регулирования профессиональной деятельности; Трудовой договор: понятие, виды, порядок заключения и изменения;	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	УК-1; УК-10; ОПК-8
<b>Дисциплины специализации</b>		
Что указывает класс вентиля; Что означает «предельный ток» вентиля; Как рассчитать число последовательно и параллельно включенных вентилях в выпрямительной установке; Условия для открытия и закрытия тиристора; Основные ВАХ транзистора; Коэффициент усиления операционного усилителя, в режиме инвертирующего и неинвертирующего усилителя; Коэффициент прямой передачи тока в схеме включения транзистора с ОЭ и ОБ; Работа основных логических элементов; Работа основных типов триггеров; Работа счетчика и дешифратора;	Электронная и преобразовательная техника электрического транспорта железных дорог	ОПК-1; ПК-3
Как классифицируются магистральные электровозы; Каково назначение механической части; Какие основные узлы механической части Вам известны; Каково назначение рам тележек; Какие основные элементы включает в себя буксовый узел; Назначение колёсных пар электровозов; Какие элементы включают в себя первая и вторая ступени рессорного подвешивания локомотивов; Как классифицируются гидравлические и фрикционные гасители колебаний; Что такое тяговый привод; Какие элементы привода входят в его электрическую и механическую части;	Механическая часть электроподвижного состава	ПК-3

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Для чего предназначены наклонные тяги;  Какие основные особенности имеет привод II класса;  Какие конструктивные особенности имеет привод III класса;  Из-за чего появляется динамическая составляющая момента на валу двигателя;  Какие существуют режимы нагружения тягового привода;</p>		
<p>Защита силовых цепей от боксования и юза;  Принципы дугогашения и дугогасительные устройства;  Назначение индуктивного шунта в цепях ослабления возбуждения;</p>	Тяговые аппараты и электрическое оборудование	ПК-3
<p>Основные задачи систем управления ЭПС;  Преимущества и недостатки электровозов постоянного тока;  Преимущества и недостатки электровозов переменного тока;  Регулирование электромагнитного момента двигателей постоянного тока с независимым возбуждением;  Регулирование электромагнитного момента двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением;  Характеристики ТЭД при шунтировании обмотки возбуждения;  Перегруппировка двигателей вентильным способом;  Перегруппировка двигателей способом моста;  Характеристика последовательного соединения тяговых двигателей;  Характеристика параллельного соединения тяговых двигателей;  Ступенчатое регулирование напряжения на электровозах;  Зонно-фазное регулирование напряжения;  Реостатное торможение;  Рекуперативное торможение на ЭПС постоянного тока  Рекуперативное торможение на ЭПС переменного тока;</p>	Системы управления электроподвижным составом	ПК-3; ПК-4
<p>Особенности конструкции асинхронного двигателя. Остов. Обмотка статора;  Особенности конструкции и перспективы применения линейного двигателя;  Особенности конструкции тяговых двигателей ЭПС переменного и постоянного тока;  Особенности конструкции ротора асинхронного тягового двигателя. Обмотка ротора;  Электромеханические характеристики тягового двигателя;  Электротяговые характеристики двигателя;  Определение электрических и магнитных потерь в тяговом двигателе;  Механические потери в двигателе;  Коэффициент полезного действия и потери в двигателе;  Тяговые характеристики двигателя;</p>	Тяговые электрические машины	ПК-3



Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Принципы регулирования скорости и силы тяги двигателя;		
Электропривод, как система преобразования энергии; Механическая часть электроприводов; Электроприводы с асинхронными и синхронными двигателями;	Тяговый привод электроподвижного состава	ПК-3
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно-важными умениями и навыками двигательной активности; Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности;	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
Стили современного русского литературного языка; Нормы современного русского литературного языка; Правила оформления документов; Подготовка и произнесение публичной речи;	Русский язык и деловые коммуникации	УК-6
Понятие о функциональных стилях и их классификация; Основные особенности научно-технического стиля;	Иностранный язык в профессиональной сфере	УК-4
История транспорта России в системе исторического знания;	История транспорта России	УК-5
<b>Дисциплины по выбору</b>		
История развития САПР; Назначение автоматизированных систем проектирования;	Системы автоматизированного проектирования подвижного состава	ПК-3
Классификация смазочных материалов; Пластичные смазочные материалы (ПСМ); Твердые смазочные материалы (ТСМ); Подбор смазочных материалов;	Горюче-смазочные материалы подвижного состава	ПК-3
Участки и зоны обслуживания поездов локомотивами; Оборот локомотива; Эксплуатируемый парк локомотивов; Количественные и качественные показатели использования локомотивов; Оборот локомотивной бригады; Обслуживание локомотивов бригадами; Определение штата бригад; Автоматизированная система управления эксплуатационной работой локомотивов; Системы ТО и ТР локомотивов; Графики технологических процессов ТО и ТР локомотивов;	Локомотивное хозяйство	ПК-2
Движение жидкости в напорных трубопроводах;	Гидравлические и пневматические сис-	ПК-2

<b>Вопросы</b>	<b>Дисциплины</b>	<b>Компетенции</b>
Объемный гидропривод; Гидравлические системы подвижного состава; Назначение пневмопривода.	темы подвижного состава	

В таблице 5 приведен примерный перечень тем ВКР.

Таблица 5

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
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.	Создание обучающих компьютерных программ по электрическим схемам электровоза 2ЭС5К
34.	Повышение ресурса элементов тягового привода локомотивов с опорно-осевым подвешиванием
35.	Влияние нормообразующих факторов на расход электроэнергии
36.	Исследование динамических и статических нагрузок подвески тягового двигателя электровоза
37.	Выбор оптимальной скорости движения грузового поезда для заданного участка
38.	Разработка мероприятий по снижению числа отказов тяговых двигателей 2(3)ЭС5К
39.	Применение локомотивов с жесткой сцепкой на сложных перевальных участках
40.	Анализ прочностных характеристик буксы электровоза

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

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

В процессе обучения студенты должны усвоить теоретические основы курса, подготовиться к предстоящей инженерной деятельности и научиться управлять развитием своего мышления.

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

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 работа руководителем не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются в пояснительную записку, и она предоставляется руководителю повторно.

Допущенная к защите ВКР предъявляется для нормоконтроля и утверждения в соответствии с действующими стандартами.

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

При подготовке к защите ВКР студенту необходимо освежить материал по всем вопросам, представленным в таблице 4.

СТ 02-28-14 Формы, периодичностью и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

СТ 02-13-16 Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам.

СТ 02-16-17 Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ.