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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор, профессор
_____/Ю.А.Давыдов/
«09» 03 2017г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по программе ***специалитета***

по специальности ***23.05.03 Подвижной состав железных дорог***

Специализация: ***Локомотивы***

основной вид профессиональной деятельности: ***производственно-технологическая, организационно-управленческая***

дополнительный вид профессиональной деятельности: ***проектно-конструкторская, научно-исследовательская***

Квалификация выпускника - ***инженер путей сообщения***

Хабаровск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика
2. Учебный план
3. Календарный учебный график
4. Рабочие программы дисциплины
5.Рабочие программы практик
Методические материалы
6. Оценочные средства
7.1. ФОС промежуточной аттестации
7.2. ФОС государственной итоговой аттестации
Приложение 1
Приложение 2
Приложение 3

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Направление подготовки специалистов23.05.03«Подвижной состав железных дорог» специализация «Локомотивы».

Цели и задачи ОПОП:

Является создание методического обеспечения для реализации ФГОС ВО по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (уровень специалитета) специализации «Локомотивы», включающего рабочий учебный план подготовки, рабочую программу практик, рабочую программу научно-исследовательской работы студентов, учебно-методические комплексы дисциплин, методические указания выпускной квалификационной работы.

Основная профессиональная образовательная программа учитывает:

- Корпоративные требования ОАО «РЖД» к квалификации работников Компании «Российские железные дороги» с высшим и средним профессиональным образованием, утвержденной Старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.М. Лапидус 17.11.2009 г., № Исх-21990.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295, зарегистрирован в Минюсте России от 11.11.2016 г. № 44318.

Специалист по направлению подготовки (специальности) 23.05.03«Подвижной состав железных дорог» специализации «Локомотивы» подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) **производственно-технологическая деятельность**:

- организация эксплуатации и ремонта подвижного состава, диагностика подвижного состава, надзор за его безопасной эксплуатацией;
- разработка и внедрение технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- разработка технологической документации (маршрутные карты, карты технического уровня, технологические нормативы, инструкции) по производству и ремонту подвижного состава, составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организаций рабочих мест;
- надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; разработка и использование типовых методов расчета надежности элементов подвижного состава, анализ причин брака и выпуска некачественной продукции, разработка методов технического контроля и испытания продукции;
- эффективное использование материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава;
- метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации подвижного состава;
- изучение и распространение передового опыта в области технологии производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, составление технических заданий на проектирование приспособлений и оснастки.

б) **организационно-управленческая деятельность**:

- обеспечение выполнения производственных заданий, организация подготовки производства, загрузки оборудования, анализ результатов производственной деятельности, оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы;
- руководство работами по выполнению осмотра и ремонта подвижного состава, руководство участком производства, обеспечение выпуска высококачественной продукции;

- организация работы коллектива исполнителей (бригад, участков, пунктов), принятие управленческих решений;
- анализ технологических процессов и технологических машин, как объектов управления, осуществление контроля за качеством всех видов ремонта подвижного состава, их деталей и узлов, контроль наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств;
- планирование работы коллектива исполнителей, поиск компромиссов между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, выбор оптимальных (рациональных) решений;
- оценка производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания, текущего отцепочного ремонта и плановых видов ремонта подвижного состава;
- менеджмент качества, оценка производственного потенциала предприятия, организация работ по рационализации, подготовке кадров, повышению их квалификации, осуществление контроля за состоянием охраны труда, обучение и аттестация персонала;
- участие в организации и проведении различных типов семинаров, конференций, совещаний, деловых и официальных встреч, консультаций, переговоров, подготовке протоколов заседаний и материалов к публикации, в разработке нормативно-технических документов, разработке и внедрении технически обоснованных норм времени.

в) **проектно-конструкторская деятельность**:

- организация проектирования подвижного состава, разработка кинематических схем и механизмов, определение параметров приводов и передаточных механизмов, разработка конструкторской документации с использованием компьютерных технологий;
- расчет прочности и устойчивости типовых элементов машин при различных видах нагружения, разработка проектов машин с использованием методов расчета деталей машин и основ конструирования, выбор материалов для изготовления деталей машин, обоснование технических решений;
- разработка технических заданий и технических условий на проекты технологических машин, подвижного состава или его узлов, технологических процессов, средств автоматизации с использованием информационных технологий;
- формулирование целей проекта (подвижного состава, депо, средств механизации и автоматизации), критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных, этических, правовых аспектов деятельности, последствий их реализации для окружающей среды;
- конструирование новых образцов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования, технологических процессов, средств автоматизации и технологического оснащения, средств защиты подвижного состава и грузов, соответствующих новейшим достижениям науки и техники, требованиям безопасности и экономичности;
- разработка конструкторской документации для производства, модернизации и ремонта подвижного состава, а также производства и модификации средств технологического оснащения;
- разработка в соответствии с техническим заданием, техническими регламентами, стандартами, требованиями экономики эскизных, технических и рабочих проектов особо сложных, сложных и средней сложности деталей и узлов подвижного состава и машин;

г) **научно-исследовательская деятельность**:

- научные исследования в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, организации производства, истории науки и техники;
- анализ, интерпретация и моделирование на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных
- умозаключений и выводов;
  поиск и проверка новых технических решений по совершенствованию подвижного
- состава;
- сбор научной информации, подготовка образцов, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий;
- анализ информации по объектам исследования;
- участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня;

  выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;
  распространение и популяризация профессиональных знаний, воспитательная работа с обучающимися, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

д) в соответствии со специализацией
«Локомотивы»

- организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другогоо борудования, производственной деятельности подразделений локомотивного хозяйства, способность проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;
- демонстрация знаний локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владение методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и расчета локомотивных энергетических установок (далее - ЛЭУ), принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;
- демонстрация знаний устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владение методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способность выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владение методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий;
- демонстрация знаний электрических передач автономных локомотивов, расчет и анализ характеристик и параметров электрических передач автономных локомотивов, применение основных методов расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владение методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;

- демонстрация знаний электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, расчет элементов и узлов электрического оборудования автономных локомотивов, применение методов моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владение навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;
- демонстрация знаний инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организация технической эксплуатации локомотивов и производственной деятельности подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владение способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий;

Основа для разработки ОПОП:

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основании требований следующих нормативных документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности23.05.03«Подвижной состав железных дорог»(уровень специалитета) утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. К 1295.

- Федеральный закон от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. К1367 (в последней редакции);

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», утвержденный Приказом Федерального агентства железнодорожного транспорта от 22.12.2015 К 586;

- Стандарта ДВГУПС СТ 02-37-15 «Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и ее элементов на основе федерального государственного образовательного стандарта».

Сроки освоения и трудоемкость (объем) ОПОП

Нормативный срок освоения ОПОП (для очной формы обучения), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет. Объем программы специалитета в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 50 з.е.

Трудоемкость (в зачетных единицах) - 300.

Присваиваемая квалификация«инженер путей сообщения».

Направленность (специализация) ОПОП:

Подготовка специалистов по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» ведется по специализации«Локомотивы»

Приказ Министерства образовании и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 К1061

Виды профессиональной деятельности:

Специалисты по направлению специальности23.05.03«Подвижной состав железных дорог» специализации «Локомотивы» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическую;
- организационно-управленческую;
- проектно-конструкторскую;
- научно-исследовательскую.

Специалисты могут в установленном порядке работать в образовательных учреждениях.

Объекты профессиональной деятельности:

Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- автономные локомотивы (тепловозы, газотурбовозы);
- моторвагонный подвижной состав (рельсовые автобусы, дизель-
- поезда); эксплуатационные и ремонтные депо;
- предприятия и организации по проектированию, конструированию, производству,
- эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
- средства и пути повышения эксплуатационных и ремонтных характеристик (экономичности, надежности, долговечности, безопасности, качества ремонта) подвижного состава;

Планируемые результаты освоения ОПОП

Перечень общекультурных компетенций, получаемых выпускником в ходе освоения основной образовательной программы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Перечень общекультурных компетенций специалиста

Обозначение	Описание
ОК-1	способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
ОК-2	способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;
ОК-3	владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
ОК-4	способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы;
ОК-5	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции;

Обозначение	Описание
ОК-6	готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности;
ОК-7	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других;
ОК-8	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
ОК-9	способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности;
ОК-1О	способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни
ОК-11	способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
ОК-12	способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;
ОК-13	владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Перечень общепрофессиональных компетенций, получаемых выпускником в ходе освоения основной образовательной программы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Перечень общепрофессиональных компетенций специалиста

Обозначение	Описание
ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
ОПК-2	способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов;

Обозначение	Описание
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных;
ОПК-6	способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность;
ОПК-8	владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
ОПК-9	способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;
ОПК-12	владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;
ОПК-14	владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.

Перечень профессиональных компетенций, получаемых выпускником в ходе освоения основной образовательной программы с учетом профессиональной деятельности, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Перечень профессиональных компетенций специалиста

Обозначение	Описание
в производственно-технологической деятельности	
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень;
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения;
ПК-3	владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества;
ПК-4	способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава;
ПК-5	способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции;
ПК-6	способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию;

Обозначение	Описание
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю;
ПК-8	способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта;
ПК-9	способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;
в организационно-управленческой деятельности	
ПК-1О	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководить участком производства, обеспечивать выпуск высококачественной продукции, формировать бригады, координировать их работу, устанавливать производственные задания и контролировать их выполнение, осуществлять подготовку производства, его метрологическое обеспечение, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, умением применять требования корпоративных стандартов в области управления персоналом;
ПК-11	владением основами организации управления человеком и группой, работами по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, методами разработки бизнес-планов хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методами экономического анализа деятельности предприятий, методами оценки эффективности инновационных проектов, способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, организовывать работы по рационализации, подготовке кадров и повышению их квалификации, владением методами деловой оценки персонала;
ПК-12	способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции;
ПК-13	способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава;
ПК-14	способностью использовать методы экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, в том числе предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

Обозначение	Описание
ПК-15	способностью планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчеты производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава;
ПК-16	способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы;
ПК-17	способностью готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа, готовностью принимать участие в организации совещаний, семинаров, деловых и официальных встреч;
в проектно-конструкторской деятельности	
ПК-18	готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий;
ПК-19	способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;
ПК-20	способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и технические условия на проекты подвижного состава и его отдельных элементов, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции;
в научно-исследовательской деятельности	
ПК-21	способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;
ПК-22	способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;

Обозначение	Описание
ПК-23	способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
ПК-24	способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;
ПК-25	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися.

Перечень профессионально-специализированных компетенций, получаемых выпускником в ходе освоения дисциплин специализации основной образовательной программы, представлены в таблице 4.

Таблица 4

Перечень профессионально-специализированных компетенций специалиста

Обозначение	Описание
ПСК-1.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;
ПСК-1.2	способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;
ПСК-1.3	способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий;

Обозначение	Описание
ПСК-1.4	способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;
ПСК-1.5	способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;
ПСК-1.6	способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация основной образовательной программы подготовки специалистов должна обеспечиваться руководящими и научно-педагогическими работниками, соответствующим квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного образования утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237).

Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины(модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с видом (видами) профессиональной деятельности, к которой готовится обучающийся, и (или) специализацией и (или) направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 10 процентов.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специальной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы для демонстрационного оборудования и научно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программы дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможным подключением к «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Обучающиеся университета обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Доступ к ЭБС имеет каждый обучающийся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Логины и пароли выдает библиотека.

Формы аттестации

Промежуточная аттестация включает в себя зачеты, дифференцированные зачеты, защиту курсовых работ и курсовых проектов, экзамены по дисциплинам. Более детальная информация по каждой дисциплине, по отдельным типам (видам) практики приведена в учебном плане.

Государственная итоговая аттестация специалиста по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по специализации «Вагоны» включает защиту выпускной квалификационной работы.

Аннотация дисциплин

В состав ОПОП подготовки специалистов входят рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Ниже в табл. 5приводятся краткие аннотации дисциплин учебного плана.

Таблица 6

Аннотация и общая трудоемкость дисциплин

Индекс	**Наименование**	**Общая трудоёмкость (часы/ зачётные единицы)**
Б1.	**Дисциплины (модули)**	**9508/255**
Б1.Б.	**Базовая часть**	**8100/225**
Б1.Б.1	**История** Предмет истории как науки: задачи ее изучения. Сущность исторического познания. Методология исторического познания. Формирование и расцвет Древнекиевского государства. Древнерусское государство в период феодальной раздробленности и монголо-татарского нашествия. Формирование Московского централизованного государства. Российская империя в XYIII веке. Итоги буржуазных революций в Западной Европе и США. Становление капиталистического общества в России. Реформы Александра II. Основные черты и особенности социально-экономического и политического развития России на рубеже XIX-XX веков. Государственная Дума – первый опыт парламентаризма в России. Три политических лагеря в революции 1905-1907 гг. Реформы П.А. Столыпина. Их итоги и последствия. Причины, характер, итоги 1 мировой войны. Вторая революция в России. Крушение царизма. Приход к власти большевиков. Второй Всероссийский съезд Советов. Причины, цели, последствия гражданской войны в Советской России. Идеология и практика «военного коммунизма». Новая экономическая политика: ее цели и содержание. Образование СССР. Вторая мировая война: причины, цели, характер войны и последствия. «Холодная война»: происхождение, этапы, последствия. Политика перестройки. Сущность, задачи, осуществление. Россия и	144/4

	мировое сообщество в конце XX и начале XXI столетия.	
Б1.Б.2	**Философия** Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.	144/4
Б1.Б.3	**Политология** Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция. Современные политологические школы. Гражданское общество. Политическая система, политические режимы, политическая власть, политические партии, политические конфликты и способы их разрешения, политические технологии, политический менеджмент, политическая модернизация, политические организации и движения. Мировая политика и международные отношения. Методология познания политической реальности. Политическая аналитика и прогностика.	72/2
Б1.Б.4	**Культурология** Теория культуры. Методы культурологических исследований. Культурные ценности и нормы. Культурные традиции. Культура и личность. История мировой культуры: культура первобытного общества, культура древнего Востока, Античная культура, культура средневековой Европы, культура эпохи Возрождения, Западноевропейская культура Нового времени, Европейская культура XX века, культура в эпоху глобализации. История отечественной культуры.	72/2
Б1.Б.5	**Экономика** Введение в экономическую теорию. Экономические отношения. Экономические системы. Основные экономические понятия. Микроэкономика. Основы рыночной экономики. Спрос и предложение. Эластичность спроса и эластичность предложения. Теория потребительского поведения. Условия производства и предложения товаров на рынке. Производство, технология, функция производства. Издержки производства. Теория конкуренции. Рыночное ценообразование. Ценовая политика фирмы. Рынок рабочей силы. Рынок капитала. Деньги и их функции. Инфляция и ее формы. Макроэкономика. Национальное производство и его измерение. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке. Макроэкономическая нестабильность. Финансы и бюджет. Деньги и кредит. Формы собственности. Предпринимательство. Экономический рост и факторы	108/3

	его определяющие. Международные экономические отношения.	
Б1.Б.6	**Правоведение** Основы теории государства и права. Основы конституционного строя Российской Федерации. Основные положения Конституции РФ и конституционного права. Основные положения российского гражданского права. Право собственности и другие вещные права. Обязательственное право. Основные принципы и положения трудового права. Основные положения российского семейного права. Основные положения российского экологического права. Основные положения финансового права. Административное и уголовное право. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	72/2
Б1.Б.7	**Психология и педагогика** Общие основы педагогики. Теории воспитания и обучения (дидактика). Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Основные категории, понятия и направления развития психологической и педагогической науки. Формы и методы психолого-педагогического воздействия в коллективе для повышения эффективности совместной деятельности и применения полученных знаний для проведения социологических исследований. Личностные особенности людей, стили их познавательной и профессиональной деятельности. Теоретические основы проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса и диагностики его хода и результатов. Методы воспитательной работы с обучающимися и производственным персоналом. Методы подготовки и проведения основных видов учебных занятий. Управление образовательными системами. Введение в психологию. Методы психологии. Место психологии в системе наук. Личность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Системное представление психики человека. Психические состояния. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.	72/2
Б1.Б.8	**Русский язык и культура речи** Понятие о современном русском литературном языке. Стили современного русского литературного языка. Нормы словоупотребления. Морфологические нормы современного русского литературного языка. Синтаксические нормы современного русского литературного языка. Понятие о стилистической норме. Основные виды стилистических ошибок. Правила оформления документов. Культура речи как наука и учебный предмет. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.	72/2

	Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Словесное оформление публичного выступления. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Основы культуры речи. Культура общения. Нормы ударения. Текст в структуре общения. Словари и справочники по культуре речи.	
Б1.Б.9	**Иностранный язык** Специфика изучаемого языка. Лексика: учебная и профессиональная лексика; термины. Лексический минимум. Грамматика: словообразование; местоимение; степени сравнения прилагательных и наречий; артикль; предлоги; союзы; глагол и его формы; неличные формы глагола; модальные глаголы. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Основные особенности научного стиля. Речевой этикет: бытовая сфера; профессионально-деловая сфера. Культура и традиции стран изучаемого языка. Чтение. Виды чтения. Виды текстов. Письмо. Оформление электронного сообщения и факса. Оформление делового письма. Оформление резюме, письма-заявления, письма-уведомления, письма-запроса. Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Основы публичной речи. Несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности (специализации).	288/8
Б1.Б.10	**Социология** Классические социологические теории. Современные социологические теории. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальные организации, социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Культура как фактор социальных изменений. Личность как социальный тип. Личность как деятельный субъект. Социальные революции и реформы. Методы социологических исследований.	72/2
Б1.Б.11	**Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве** Показатели качества продукции и услуг. Эволюция понятия качества. Качество как объект управления. Действующие нормативно-правовые документы в области разработки и внедрения систем менеджмента качества в локомотивном хозяйстве. Принципиальные основы организации системы управления качеством в локомотивном депо. Процессный подход, документированные процедуры. Опыт разработки и внедрения системы управления качеством на	108/3

	предприятиях железнодорожного транспорта. Принципы и методы оценки системы управления качеством локомотивного депо на основе экономических критериев (качество: руководителей управления, технического оснащения, персонала), качества деятельности (качество: оборудования, технологии, организации производства и труда, условий труда), качества изделия (услуги). Оценка качества труда, качества ремонта локомотивов и их узлов на предприятиях локомотивного хозяйства с использованием статистических методов анализа. Принципы формирования структурной модели системы управления качеством в локомотивном депо.	
Б1.Б.12	**Математика** Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Вероятность и статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики.	576/16
Б1.Б.13	**Физика** Физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики. Физика колебаний и волн: кинематика гармонических колебаний, интерференция и дифракция волн, спектральное разложение. Молекулярная физика и термодинамика: молекулярно-кинетическая теория газов; основы термодинамики; реальные газы, жидкости и твердые тела. Электричество и магнетизм. Электростатика. Постоянный ток. Постоянное магнитное поле. Электрические токи в металлах, вакууме, жидкостях и газах. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Контактные и термоэлектрические явления. Электромагнитные колебания и волны. Основы оптики, атомной и ядерной физики. Элементы квантовой механики. Элементы современной физики атомов и молекул. Квантовые переходы. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.	324/9
Б1.Б.14	**Теоретическая механика** Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Теория пар. Произвольная система сил. Равновесие с учетом сил трения. Трение скольжения и трение качения. Система сочлененных тел. Расчет ферм. Центр тяжести тела.	216/6

	Кинематика. Введение в кинематику. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. Простейшие движения тела. Сложное движение точки. Плоское движение тела. Составное движение тела. Динамика. Введение в динамику. Законы динамики. Динамика точки. Уравнения движения системы материальных точек. Введение в динамику системы. Общие теоремы динамики механических систем. Динамика твердого тела. Принцип Даламбера. Элементарная теория удара. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах. Вариационные принципы механики.	
Б1.Б.15	**Информатика** Изучение структурной схемы компьютера. Изучение операционной системы (ОС) MSWindows. Работа с информацией и данными. Изучение работы со стандартными прикладными программами ОС Windows. Компьютерные сети. Интернет. Алгоритмизация задачи. Виды алгоритмов. Принципы построения алгоритмов. Основы программирования (на базе алгоритмического языка BASIC). Объектно-ориентированные программные среды (SmallBasic). Применение программных средств для решения инженерных задач (на базе программной среды MathCad или VisualBasicforApplicationMSExcel).	216/6
Б1.Б.16	**Химия** Химия как наука о веществах и их превращениях. Основные законы химии. Классификация и номенклатура химических элементов, простых веществ и неорганических соединений. Основы строения вещества. Понятие о квантовой механике. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Агрегатное строение вещества. Основные закономерности протекания химических реакций. Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Катализ. Катализаторы. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. Основные свойства химических элементов и их соединений. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов.	108/3
Б1.Б.17	**Экология** Научные и социальные проблемы экологии. Социальные эксперименты в экологии и методы обработки их результатов. Опыт разрешения экологических проблем на железнодорожном транспорте. Основные понятия экологии. Место экологии в системе научно-инженерных наук. Экосистемы. Биосфера. Взаимодействие организма и среды. Экология и здоровье человека. Условия и ресурсы среды. Классификация и основные свойства экологических систем. Экозащитная техника и технологии. Техносфера. Воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду. Методы обеспечения безопасности и экологичности производственных	72/2

	процессов, применяемых на железнодорожном транспорте. Глобальные экологические проблемы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Методы экологического обеспечения производства. Методы расчета и средства контроля интенсивности экологических факторов. Система экологического мониторинга. Организационно-правовые основы экологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза.	
Б1.Б.18	**Термодинамика и теплопередача** Основные понятия и определения. Термодинамика: смеси рабочих тел, теплоемкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамика потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств, фазовые переходы, химическая термодинамика. Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена. Основы массообмена. Тепломассообменные устройства. Топливо и основы горения. Теплогенерирующие устройства, холодильная и криогенная техника. Применение теплоты на объектах железнодорожного транспорта и на подвижном составе. Роль тепловых установок для решения профессиональных и социальных задач на объектах железнодорожного транспорта. Охрана окружающей среды. Основы энергосбережения. Вторичные энергетические ресурсы. Основные направления экономии энергоресурсов на железнодорожном транспорте.	108/3
Б1.Б.19	**Начертательная геометрия** Проецирование точки. Метод Монжа. Прямая и плоскость на чертеже. Способы преобразования чертежа. Линия. Поверхность. Построение сечения поверхностей плоскостью. Построение разверток поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрическое проецирование. Системы координат. Взаимное положение точек, прямых, многогранников и плоскостей. Многогранники, кривые линии. Способы определения истинных величин отрезков и плоских фигур.	72/2
Б1.Б.20	**Инженерная компьютерная графика** Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображение и обозначение элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Чертежи сборочных единиц. Эскизы деталей. Спецификация. Стадии и основы разработки конструкторской документации. Основы представления графических данных. Принципы подготовки презентаций в приложениях MicrosoftOffice. Основные сведения о системах проектирования: Автокад, Компас, WinMaschine. Методы и средства машинной графики. Геометрическое	108/3

	моделирование с использованием машинной графики. Решение задач инженерной графики средствами компьютерной графики.	
Б1.Б.21	**Электротехника и электроника** Линейные цепи постоянного тока. Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Электрическая мощность. Электрические однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока. Символический метод их расчета. Электрические мощности. Переходные процессы. Законы коммутации. Электромагнетизм и магнитные цепи. Элементы теории электромагнитного поля. Резонансные и частотные характеристики. Электрические измерения и приборы. Трансформаторы, электродвигатели, генераторы. Асинхронные машины. Электронные приборы, характеристики, параметры, назначение. Электронные устройства на диодах, транзисторах и тиристорах. Источники питания. Усилительные каскады. Аналого-цифровые преобразователи. Элементы цифровой электроники. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Силовая электроника.	216/6
Б1.Б.22	**Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов** Социальная значимость и экономическая эффективность применения информационных технологий в локомотивном хозяйстве. Опыт разработки и применения информационных технологий в локомотивном хозяйстве.Общие понятия об информации и информационных процессах. Средства обеспечения информационных технологий. Цифровые измерительные приборы. Системы управления базами данных. Автоматизированные системы управления. Структура и состав информационных систем и информационных технологий в локомотивном хозяйстве. Информационно-управляющие компьютерные комплексы. Информационные технологии локомотивного хозяйства и глобальные и локальные компьютерные сети. Автоматизированные технологии расчета показателей использования тягового подвижного состава (ТПС), показателей качества его ремонта. Автоматизированные технологии прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей ТПС. Автоматизированные системы диагностирования, как элемент систем управления депо. Алгоритмы управления, контроля и диагностирования. Автоматизированные системы диагностирования ТПС при движении поезда. Автоматизированные системы: АСУ-Т, АСУ-ТЧ, автоматизированные рабочие места (АРМ технолога, теплоэнергетика, расшифровщика (МСУД), инженера неразрушающего контроля, АРМ дефектоскописта ТЧ).	144/4

	Новые автоматизированные средства технической диагностики и ремонта ходовых частей ТПС в депо.	
Б1.Б.23	**Общий курс железнодорожного транспорта** Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы. Место железных дорог в транспортной системе страны. Мировой опыт становления и развития железнодорожного транспорта. Основные положения структурной реформы железнодорожного транспорта. Сооружения и устройства железнодорожного транспорта. Технические средства железных дорог: железнодорожный путь (устройство пути и рельсовой колеи, соединения и пересечения путей, ремонт и текущее содержание пути); сооружения и устройства электроснабжения; тяговый подвижной состав и принципы его устройства и работы; локомотивное хозяйство; вагоны и вагонное хозяйство; устройства СЦБ на перегонах и станциях; связь на железнодорожном транспорте; раздельные пункты, устройство и работа раздельных пунктов. Организация перевозок и движения поездов: планирование грузовых перевозок; организация вагонопотоков; классификация поездов и их обслуживание; организация грузовой и коммерческой работы; основы организации пассажирских перевозок; график движения поездов; руководство движением поездов; правила технической эксплуатации железных дорог.	144/4
Б1.Б.24	**Транспортная безопасность** Нормативно-правовая база предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Информация и транспортная безопасность. Чрезвычайные ситуации и их классификация. Чрезвычайные ситуации на железнодорожном транспорте. Техногенная безопасность транспортных зданий. Методы оценки безопасности транспортных зданий при аварийных ситуациях. Методы повышения устойчивости транспортных зданий. Мониторинг состояния безопасности на железнодорожном транспорте. Нормативное обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте. Организация надзора за предприятиями железнодорожного транспорта, осуществляющими деятельность, связанную с эксплуатацией опасных производственных объектов. Основные требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта. Методы, инженерно-технические средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта. Порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.	72/2

Б1.Б.25	**Менеджмент** Основные понятия менеджмента. Функции менеджмента. Управленческие решения, их принятие и реализация. Личность как субъект и объект управления. Закономерности управления различными системами. Управление социально-экономическими системами. Методологические основы менеджмента. Социофакторы и этика менеджмента. Интеграционные процессы в менеджменте. Моделирование ситуаций и разработка решений. Природа и состав функций менеджмента. Формы организации системы менеджмента. Мотивация деятельности в менеджменте. Регулирование и контроль в системе менеджмента. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента. Управление человеком и управление группой. Корпоративные стандарты в области управления персоналом. Методы деловой оценки персонала. Руководство: власть и партнерство. Конфликтность в менеджменте. Факторы эффективности менеджмента. Организационно-правовые формы предприятий. Планирование технической подготовки производства. Планирование и расчет производственной мощности предприятий. Системы менеджмента качества. Техническое нормирование труда.	72/2
Б1.Б.26	**Экономика предприятий железнодорожного транспорта** Планирование производственно-финансовой деятельности предприятия. Бизнес-план хозяйственной деятельности предприятия. Основные фонды и оборотные средства. Методы оценки эффективности использования оборотных средств. Механизмы формирования тарифов, доходов и прибыли. Учет и анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Планирование труда и заработной платы. Планирование расходов и себестоимости продукции. Расчеты себестоимости продукции. Калькуляция себестоимости продукции. Финансовый план предприятия. Методы и приемы анализа хозяйственной деятельности. Инновации. Методы оценки эффективности инновационных проектов.	72/2
Б1.Б.27	**Материаловедение и технология конструкционных материалов** Физические основы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение материалов. Свойства материалов и их связь с типом химических связей, кристаллическим строением, дефектами решеток, фазово-структурным состоянием, свойства структур. Способы изменения структуры и свойств материалов. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Материалы транспортного машиностроения: виды, состав, структура, механические и технологические свойства, поведение в эксплуатационных условиях, маркировка, область	180/5

	применения. Экономическая и экологическая эффективность материалов. Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твердых тел. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Неразъемные соединения. Производство заготовок деталей. Получение заготовок и деталей литьем и обработкой давлением. Основы технологии прокатки, свободной ковки, объемной и листовой штамповки, прессования. Механизм деформации и разрушения, наклеп, рекристаллизация, формирование структуры и свойств сплавов, поверхностного слоя. Физические основы сварочного процесса, виды сварки металлов. Расчет параметров режима сварки. Виды контроля и дефектоскопии сварных швов и соединений. Общие сведения о технологии процесса резания. Токарная обработка металлов, обработка отверстий сверлением, зенкерованием, развертыванием и фрезерованием.	
Б1.Б.28	**Метрология, стандартизация и сертификация** Теоретические основы метрологии. Средства измерений и их метрологические характеристики. Источники и классификация погрешностей результатов измерений, обработка результатов измерений. Допуски и посадки. Правовые основы обеспечения единства измерений. Методы и средства технических измерений. Методы и средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Стандартизация: правовые основы стандартизации, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Системы государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений. Сертификация: основные цели и объекты сертификации качества продукции и защиты прав потребителей. Схемы и системы сертификации продукции и услуг. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и опыт сертификации на железнодорожном транспорте.	144/4
Б1.Б.29	**Безопасность жизнедеятельности** *Методологические основы безопасности жизнедеятельности*. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности на производстве: опасные и вредные факторы; методы защиты; показатели напряженности трудового процесса; идентификация опасных и вредных производственных факторов; последствия воздействия этих факторов на организм человека; мероприятия по защите человека от этих факторов. *Система управления охраной труда*: организация и координация деятельности	108/3

	по охране труда; межотраслевые и отраслевые правила по охране труда, правила безопасности, инструкции, система стандартов по охране труда, строительные нормы и правила, санитарно-эпидемиологические правила и нормативы; кабинеты и уголки по охране труда; принципы расследования несчастных случаев на производстве; оформление документации; виды ответственности. *Основы физиологии труда* и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, ее негативные факторы, критерии комфортности, критерии безопасности, опасности технических систем. *Безопасность в чрезвычайных ситуациях*: управление безопасностью жизнедеятельности; системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. Оценка знаний операторов по теоретическим основам безопасности жизнедеятельности и их умений приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.	
Б1.Б.30	**Электрические машины** Общие сведения об электрических машинах. Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Магнитное поле электрических машин и его расчет. Электромагнитный момент электрических машин. Коэффициент полезного действия. Нагревание и охлаждение электрических машин. Общие вопросы теории электрических машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Трансформаторы. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.	216/6
Б1.Б.31	**Теория механизмов и машин** Основные понятия теории механизмов и машин. Структуры механизмов. Основные виды механизмов. Кинематический анализ и синтез рычажных, зубчатых и кулачковых механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Трение в кинематических парах, Движение механизма под действием заданных сил. Уравновешивание сил инерции. Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Способы гашения колебаний. Силовые приводы механизмов и методы определения их параметров. Динамика приводов. Выбор типа привода. Синтез рычажных, передаточных, направляющих механизмов.	108/3
Б1.Б.32	**Сопротивление материалов** Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб.	216/6

	Кручение. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил. Расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Расчет толстостенных цилиндров. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.	
Б1.Б.33	**Детали машин и основы конструирования** Общие положения. Виды нагрузок. Типовые схемы нагружения. Модели разрушения деталей и критерии расчета: статическая и малоцикловая прочность, жесткость, виброустойчивость, износостойкость, теплостойкость. Учет динамических нагрузок. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка. Расчет передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкция и расчеты соединений на прочность. Нормативы допускаемых напряжений. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.	144/4
Б1.Б.34	**Подвижной состав железных дорог (вагоны)** Подвижной состав железных дорог и его роль в выполнении основной функции железнодорожного транспорта. Вагоны и вагонное хозяйство. История науки о вагонах и вагонных конструкций. Устройство вагонов, типы вагонов и их конструкции. Основные сведения о системах безопасности движения и жизнеобеспечения вагонов. Основные технические характеристики вагонов. Структура вагонного парка. Жизненный цикл вагона. Основные понятия о надежности вагонов. Взаимодействие вагона и железнодорожного пути. Эксплуатация вагонов: основные правила технической эксплуатации. Основы технического обслуживания и ремонта вагонов. Совершенствование вагонов и вагонного хозяйства. Принципы проектирования вагонов.	108/3

Б1.Б.35	**Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)** Системы электрической тяги на железных дорогах. Неавтономная тяга на железных дорогах. Взаимодействие электроподвижного состава и устройств системы электроснабжения. Процессы при движении поезда. Требования безопасности движения. Электровозы и электропоезда постоянного и переменного токов. Жизненный цикл электровоза или электропоезда. Механическая часть электровозов и электропоездов. Эксплуатация электровозов и электропоездов: основные правила технической эксплуатации. Основы технического обслуживания и ремонта электровозов и электропоездов. Совершенствование электроподвижного состава и принципы его проектирования.	144/4
Б1.Б.36	**Подвижной состав железных дорог (локомотивы)** Общие принципы работы автономных локомотивов. Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность. Основы теории локомотивной тяги. Основные узлы автономного локомотива: локомотивная энергетическая установка, тяговая передача, экипаж. Основы эксплуатации автономных локомотивов. Требования безопасности движения. Основы технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов. Совершенствование автономных локомотивов и принципы их проектирования.	144/4
Б1.Б.37	**Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза** Концепции безопасности движения. Нормативно-технические документы ОАО «РЖД» по безопасности движения. Правила технической эксплуатации железных дорог и безопасность движения. Надежность подвижного состава и безопасность движения. Методы анализа состояния безопасности движения; основные системные проблемы безопасности. Проблемы взаимодействия пути и подвижного состава. Основные причины нарушения безопасности движения. Направления работ по снижению случаев нарушения безопасности движения. Приборы безопасности подвижного состава. Методы оценки безопасности движения поездов. Теоретические аспекты безопасности движения поездов. Технические факторы, влияющие на безопасность движения. Организация работ по обеспечению безопасности движения поездов. Экспертиза аварий и крушений. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава. Тормозная сила. Автоматическое регулирование тормозной силы. Расчет тормозных систем. Тормоза высокоскоростного подвижного состава. Тормозные системы подвижного состава и безопасность движения. Теоретические основы торможения и управления тормозами подвижного состава.	180/5

	Методы и средства обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы. Методы обеспечения безопасности движения при отказе тормозного и другого оборудования. Методы оценки технического состояния тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации. Методы испытаний приборов и тормозного оборудования. Экспертиза качества тормозных систем и систем безопасности.	
Б1.Б.38	**Надёжность подвижного состава** Основные положения теории надёжности. Состояние технического изделия: работоспособное и неработоспособное, исправное и неисправное. События: отказ – потеря работоспособности, неисправность – потеря исправного состояния. Свойства: безотказность, ремонтопригодность, *сохраняемость*, долговечность. Надёжность – совокупность нескольких свойств. Физические процессы возникновения внезапных и постепенных отказов электрического и механического оборудования подвижного состава. Внезапный отказ как следствие скачкообразного изменения контролируемого параметра из-за конструктивных недостатков изделия, ошибок обслуживающего персонала и неблагоприятных воздействий внешний среды. Постепенный отказ как следствие плавного, постепенного изменения контролируемого параметра по причине изнашивания или старения изделия. Показатели надёжности подвижного состава и методы их расчета. Показатели надёжности ремонтируемых и неремонтируемых изделий, показатели ремонтопригодности, долговечности и сохраняемости. Комплексные показатели надёжности. Расчёт статистических оценок показателей надёжности. Элемент и система, расчёт показателей их надёжности. Расчет показателей безотказности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в систему. Логико-вероятностные методы расчета надёжности систем. Марковские методы расчета показателей безотказности систем. Планирование испытаний на надёжность. Основные направления и перспективы повышения надёжности подвижного состава. Обеспечение надёжности при производстве машин. Роль технологии в обеспечении надежности машин. Контроль качества продукции. Обеспечение запаса прочности. Резервирование, и его влияние на надёжность технических изделий. Функциональная и структурная избыточность. Расчет надёжности при нагруженном и ненагруженном резервировании. Обеспечение надёжности при эксплуатации подвижного состава. Роль человеческого фактора в обеспечении надёжности. Система технического обслуживания и ремонта –	144/4

	основной способ поддержания работоспособного состояния и его восстановления после отказа. Технологические методы повышения износостойкости и надёжности элементов подвижного состава.	
Б1.Б.39	**Техническая диагностика подвижного состава** Цели и задачи технического диагностирования подвижного состава. Закономерности изменения технического состояния элементов подвижного состава. Методы и средства диагностирования и поиска неисправностей. Приборы и методы неразрушающего контроля. Основы прогнозирования технического состояния объектов и принципы автоматизации диагностирования. Нормативные материалы и документы ОАО «РЖД» по техническому диагностированию, неразрушающему контролю и техническому обслуживанию подвижного состава. Математические модели и методы в теории технической диагностики. Статистические методы распознавания признаков, анализ граф-моделей. Методы оценки информативности диагностических параметров. Анализ требований, предъявляемых по обеспечению контролепригодности деталей подвижного состава и уровней их диагностирования. Основные типы и свойства стационарных и бортовых систем технического диагностирования подвижного состава. Понятие о прогнозировании технического ресурса подвижного состава по результатам диагностирования. Основные принципы технического обслуживания и ремонта подвижного состава по состоянию.	144/4
Б1.Б.40	**Производство и ремонт подвижного состава** Достижения науки и техники в области технологий производства и ремонта подвижного состава, моделирования технологических процессов, технологической подготовки производства. Прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава, основы теории изнашивания и восстановления элементов подвижного состава. Нормативно-технические документы в области производства и ремонта подвижного состава. Технологичность конструкций подвижного состава и методы ее оценки. Технические условия на производство и ремонт элементов подвижного состава. Материалы, применяемые при изготовлении элементов подвижного состава и критерии их выбора. Проектирование технологических процессов и оформление технологической документации. Системы обеспечения качества изготовления и ремонта подвижного состава и технологической подготовки производства. Основные сведения о производстве частей подвижного состава. Технологические процессы и оборудование предприятий по производству подвижного состава. Подготовка подвижного состава к ремонту. Технологические	324/9

	процессы и оборудование предприятий по ремонту подвижного состава. Методы выбора и расчета оборудования и технологических режимов. Основные неисправности элементов подвижного состава. Способы организации производства и ремонта подвижного состава. Ремонт кузовов и оборудования грузовых и пассажирских вагонов. Защитные покрытия подвижного состава и его деталей. Методы оценки качества производства и ремонта элементов подвижного состава. Методы разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики, стратегии развития железнодорожного транспорта, использования информационных технологий, нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и последствий реализации проектов для окружающей среды. Методы приемки подвижного состава после производства и ремонта.	
Б1.Б.41	**Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава** Эксплуатационные параметры подвижного состава железных дорог России. Структура управления эксплуатацией подвижного состава. Способы обслуживания поездов локомотивами. Специфические условия работы локомотивных бригад, методы их профессионального отбора, специфические условия работы персонала пунктов технического обслуживания. Существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Способы организации технического контроля качества ремонта и технического обслуживания подвижного состава. Специфика и особенности эксплуатации различных видов подвижного состава. Основы технической эксплуатации и технического обслуживания локомотивов и вагонов и разработки технических требований к локомотивам и вагонам, учитывающим условия их эксплуатации. Нормативно-технические документы в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава. Методы определения основных эксплуатационных показателей работы подвижного состава, построения математических моделей для их расчета и выбора оптимальных режимов работы по заданным параметрам графика движения. Методы организации работы эксплуатационных депо и других эксплуатационных предприятий ОАО «РЖД», построения рациональных схем эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава, осуществления действенного контроля его технического состояния с использованием методов и средств диагностики. Современные методы и способы обнаружения	324/9

	неисправностей подвижного состава в эксплуатации, выявления причин отказов подвижного состава, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава. Методы расчета показателей качества. Методы организации эксплуатации подвижного состава, обоснования структур управления эксплуатацией подвижного состава и систем его технического обслуживания и ремонта. Методы разработки технической документации по эксплуатации и техническому обслуживанию подвижного состава. Теоретические основы научно обоснованной разработки системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Основные технологические процессы на линейных предприятиях. Ресурсосберегающие и компьютерные технологии эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава. Способы определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, определения продолжительность производственного цикла, производственной мощности предприятий и показателей их эффективности.	
Б1.Б.42	**Организация производства** Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования производства. Методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основы правового регулирования деятельности железных дорог. Методы расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла. Методы оптимизации структуры управления производством, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте. Методы выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения. Отечественный и зарубежный опыт организации производства. Организация работы малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководство участком производства. Производственные задания и методы контроля их выполнения. Подготовка производства, постановка продукции на производство. Управление производством. Организация работы по рационализации, подготовке кадров и повышению квалификации, деловой оценке персонала. Место и роль корпоративных стандартов в управлении персоналом. Производственные ресурсы. Методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства. Планирование размещения технологического оборудования и организации рабочих мест. Производственная мощность предприятия. Методы	180/5

	расчета производственной мощности и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам. Методы выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа. Качество продукции. Методы оценки качества продукции. Системы качества на предприятии. Нормирование труда, заработной платы. Калькуляция себестоимости продукции, планирование труда, производства и реализации продукции. Организационно-технический уровень производства. Учет и анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Оперативно-производственное планирование. Методы оценки экономической эффективности мероприятий по совершенствованию организации производства и результатов его функционирования.	
Б1.Б.43	**Теория автоматического управления подвижным составом** Системы автоматического управления (САУ); методы линеаризации; типовые динамические звенья САУ и их характеристики; технологии математического описания САУ; передаточные функции/ устойчивость и качество работы САУ; основы синтеза линейных САУ; основы теории нелинейных САУ.	180/5
Б1.Б.44	**Основы механики подвижного состава** Методы исследования динамики подвижного состава. Методы оценки основных динамических характеристик системы «подвижной состав-путь». Колебания подвижного состава. Виды колебаний. Уравнения колебаний. Методы исследования вертикальных колебаний подвижного состава. Модели динамики подвижного состава. Показатели динамического качества механической части подвижного состава. Методы оценки динамических сил, действующие на детали и узлы подвижного состава. Боковые колебания подвижного состава и их особенности. Движение колесной пары с учетом деформации бандажа и рельса. Методы исследования устойчивости движения подвижного состава. Движение подвижного состава в кривых участках пути. Нагрузки на основные элементы подвижного состава.Методы исследования прочности и напряженно-деформированного состояния элементов подвижного состава. Оценка прочности несущих элементов подвижного состава.	252/7
Б1.Б.45	**Теория тяги поездов** Теоретические основы процесса образования силы тяги, создаваемой локомотивом. Методы опытного определения коэффициента сцепления ведущих колес с рельсами и его расчетные значения. Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов на реализацию силы тяги. Тяговые характеристики локомотивов. Расчетные	180/5

	значения силы тяги и скорости движения на расчетном подъеме и принципы их определения. Оценка тяговых возможностей локомотивов по конструкционным параметрам. Силы сопротивления движению поездов. Методы расчета сил сопротивления движению локомотивов и вагонов. Мероприятия по уменьшению сопротивления движению поезда. Системы торможения. Механические системы торможения трением. Тормозная сила поезда. Электрическое торможение. Математическая модель движения поезда. Уравнение движения поезда и методы его решения. Методы определения скорости и времени хода поезда по участку. Методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, принципы автоматизации вождения поездов по критериям оптимальности. Способы выбора рациональных режимов вождения поездов. Особенности движения тяжеловесных и длинносоставных поездов. Правила тяговых расчетов. Технологии тяговых расчетов.	
Б1.Б.46	**Основы электропривода технологических установок** Классификация электроприводов. Исторический очерк развития электрических приводов. Электродвигатели постоянного тока в двигательном режиме работы. Электродвигатели постоянного тока в тормозных режимах. Регулирование режимов работы двигателей постоянного тока. Механические характеристики асинхронных двигателей. Регулирование асинхронных двигателей. Синхронные двигатели переменного тока. Переходные процессы в двигателях постоянного тока. Переходные процессы в двигателях переменного тока. Энергетические показатели электроприводов. Нагрев электродвигателей при повторно-кратковременной нагрузке. Типовые релейно-контактные схемы управления электроприводом. Бесконтактные схемы автоматического управления электроприводом.	180/5
Б1.Б.47	**Физическая культура и спорт** Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.	72/2
Б1.Б.48	**Теория и конструкция локомотивов** Особенности отечественного и зарубежного тепловозостроения. Состояние локомотивного парка железных дорог России и перспективы его развития. Типоразмерные ряды отечественных тепловозов, технические требования к ним. *Основы проектирования тепловозов.* Тяговые характеристики локомотивов. Основные технические	180/5

	параметры тепловозов: расчетные сила тяги и скорость, конструкционная скорость, касательная и секционная мощность, сцепной вес и служебная масса, осевая нагрузка, осевая формула, линейные и базовые размеры. Определение значений названных параметров по назначению локомотива (грузовой, пассажирский, маневровый) и для заданных условий эксплуатации. Качественные (удельные) технические параметры, характеризующие энергетическую и тяговую эффективность тепловоза: коэффициент полезного действия тепловоза, коэффициент полезного использования мощности дизеля для тяги, коэффициент отбора мощности на привод вспомогательного оборудования, коэффициент тяги, металлоемкость и др. *Вспомогательное оборудование тепловозов.* Назначение вспомогательного оборудования. Водяная система тепловоза: назначение и классификация, конструкция основных элементов, принципы расчета системы и водовоздушных радиаторов. Охлаждающее устройство тепловоза: назначение, классификация и анализ компоновочных схем. Вентиляторы охлаждающего устройства: конструкция, основные характеристики, принципы выбора технических параметров. Масляная система тепловоза: назначение и классификация, конструкция основных элементов, принципы расчета системы и водомасляных теплообменников. Топливная система тепловоза: основные элементы, их параметры и характеристики. Система воздушного охлаждения тяговых электрических машин: назначение, классификация, принципы расчета системы. Пневматическая система тепловоза: назначение и конструкция основных элементов, требования к ним. Привод вспомогательного оборудования локомотивов: классификация и требования; анализ конструкций и показателей работы различных типов приводов (механического, гидродинамического, гидростатического, электрического).	
Б1.Б.49	**Электрические передачи локомотивов** Виды, характеристики и параметры передач; методы выбора и расчета параметров и характеристик передач, способов их регулирования, испытания и настройки. Анализ условий совместной работы дизеля и передачи; универсальные системы тепловозной автоматики; характеристики и режимы работы тяговых электродвигателей; электрическое торможение локомотивов. Конструкция и основы расчета тяговых и вспомогательных электрических машин. Статические преобразователи. Аккумуляторы электрической энергии. Технико-экономические показатели тяговых электрических машин, преобразователей и передач.	108/3
Б1.Б.50	**Локомотивные энергетические установки** Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания. Принцип действия и особенности организации газообмена	108/3

	в 2-тактных 4-тактных дизелях. Основные показатели работы дизеля. Рабочие процессы и конструкция ЛЭУ. Режимы и характеристики дизелей. Регулирование и автоматизация дизелей. Кинематика и динамика дизеля.	
Б1.Б.51	**Электрическое оборудование локомотивов** Энергетические и вспомогательные системы тепловозов с тяговым приводом постоянного тока. Условия эксплуатации и требования, предъявляемые к электрооборудованию. Источники и потребители электроэнергии на тепловозе. *Выпрямительные системы*. Сравнительный анализ схем выпрямления. Внешние характеристики выпрямителей. Выпрямительная установка и режимы ее работы с учетом индуктивности цепей. Расчет параметров выпрямительной установки и ее к.п.д. *Аварийные режимы и системы защиты энергетического оборудования.*Характеристика аварийных режимов электрооборудования. Внутренние и внешние короткие замыкания в энергетических цепях. Влияние токов короткого замыкания на тяговое электрооборудование. Замыкание силовой цепи на «землю» в энергетической цепи тепловоза. Требования к устройствам защиты силовой цепи. Применение реле и плавких предохранителей для защиты от внутренних и внешних коротких замыканий и пробоя на землю. *Работа тепловоза в тяговом режиме.* Энергетическая цепь тепловоза в тяговом режиме. Цепи управления в тяговом режиме. Коммутациионная аппаратура. Автоматическая система регулирования напряжения генератора в тяговом режиме: селективный узел, блок управления возбуждением, гибкая обратная связь, узел коррекции напряжения синхронного возбудителя. Силовая схема управления возбуждением генератора. Управляемый выпрямитель возбуждения. Регулировочная характеристика тягового генератора тепловоза. Система аварийного возбуждения тягового генератора Настройка системы регулирования напряжения тягового генератора. Система формирования жестких характеристик генератора в тяговом режиме. *Работа тепловоза в режиме электрического (реостатного) торможения.* Энергетическая цепь тепловоза в тормозном режиме. Цепи управления в тормозном режиме. Автоматическая система регулирования напряжения генератора в тормозном режиме и ее регулировочная характеристика. Селективный узел в тормозном режиме работы тепловоза с каналами гибкой обратной связи. Ограничительные характеристики системы электрического торможения. Системы защиты и жестких характеристик генератора в тормозном режиме. Особенности настройки системы регулирования электрического тормоза.	108/3
Б1.Б.52	**Локомотивное хозяйство** Линейные предприятия локомотивного хозяйства. Управление технической эксплуатацией локомотивов.	72/2

	Специализация ремонтных баз и видов ремонта локомотивов. Типы зданий и тяговая территория локомотивного депо. Нормативная документация локомотивных структур. Техническое обслуживание локомотивов и экипировочное хозяйство.	
Б1.Б.53	**Преобразовательные устройства локомотивов** Общие сведения об измерения. Назначение и принципы формирования передач мощности. Преобразователи неэлектрических величин. Полупроводниковые элементы и преобразователи. Электропреобразователи. Технологические особенности режимов работы локомотивов и их обслуживания, содержания и ремонта.	108/3
Б1.В. Вариативная часть		1408/30
Б1.В.ОД. обязательные дисциплины		576/16
Б1.В.ОД.1	**Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава** Философия Lean; канбан, как реализация Lean принципов; оптимизация процессов путем их ранжирования по признакам, определяемым понятиями *Муда* (потери); определение потока создания ценности; организация движения потока; этапы картирования; показатели эффективности процессов и потока создания ценности; практика построения карты потока создания ценности; инструменты анализа и улучшения процессов и операций; система 5S; преимущества стандартизации; семь Кайдзен-методов анализа и решения проблем; карта компоновки стандартных рабочих операций; сущность концепции Шести сигма; концепция управления оборудованием; шаги введения TPM.	72/2
Б1.В.ОД.2	**Прикладная статистика в технических системах** Различные виды статистических данных. Основы вероятностно-статистических методов описания неопределенностей в прикладной статистике. Распределение вероятностей случайных величин. Оценка параметров распределения вероятностей. Методы исследования связей между случайными величинами. Статистические методы планирования эксперимента. Многомерные статистические методы. Вероятностно-статистические методы расчета, анализа и контроля точности. Методы анализа нечисловой информации.	108/3
Б1.В.ОД.3	**Локомотивные приборы безопасности** Комплексные программы по предотвращению происшествий и нарушений функций транспортной системы. Дополняющие нормативные мероприятия по безопасности движения поездов оборудованными локомотивными приборами безопасности. Принцип работы и устройство локомотивных приборов безопасности. Управление локомотивными приборами безопасности. Методы испытаний приборов безопасности.	144/4
Б1.В.ОД.4	**Тяговый асинхронный привод** Тепловозы с передачей мощности переменного тока. Асинхронные машины, тяговый асинхронный двигатель	108/3

	(ТАД). Преобразователи тока (АИТ) и напряжения (АИН). Характеристики ТАД: мощность, момент, скорость. Система автоматического регулирования (Д−ГС−АИН−ТАД). Режимы: тяговые, тормозные, аварийные, защита оборудования. Пути и перспективы развития.	
Б1.В.ОД.5	**Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов** Основы привода, классификация, структурные схемы, характеристики. Механический привод, назначение, характеристики. Гидравлический привод, гидростатический, гидродинамический. Пневматический привод. Электропривод постоянного и переменного тока, следящие системы. Механические характеристики электроприводов. Переходные режимы, автоматическое управление приводами.	72/2
Б1.В.ОД.6	**Теория и техника измерений и качество продукции** Задачи и структура измерительной техники и обеспечения качества. Основные термины и определения по измерительной технике и обеспечению качества. Метрологические основы обеспечения единства и правильности измерений. Общие характеристики аналоговых и цифровых измерительных приборов для производства и научных целей. Использование математико-статистических методов контроля для обеспечения экономической гарантии качества промышленной продукции.	72/2
Б1.В.ДВ. – дисциплины по выбору		832/14
	Элективные курсы по физической культуре и спорту Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт, индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	328
Б1.В.ДВ.1.1	**История развития подвижного состава** Транспортные системы мира. Место железнодорожного транспорта в транспортных системах РФ, США и Западной Европы. Сравнение видов транспорта по различным критериям. Преимущества и недостатки железных дорог по сравнению с другими видами транспорта. Географические, экономические и исторические особенности РФ и США и влияние этих особенностей на развитие видов транспорта. Краткая история развития железных дорог до начала XX века. Краткая история развития железных дорог России в XX веке. Основные причины перехода от паровой тяги к электрической и тепловозной. Изобретатели, внесшие наибольший вклад в развитие железных дорог мира, и их изобретения. Сравнение паровой машины, электродвигателя и двигателя внутреннего сгорания с точки зрения возможности и целесообразности их	72/2

	использования на различных видах транспорта. Этапы развития электротехники. Особенности решения задач электрической тяги на каждом из этапов. Основные отличия задач тяги от задач промышленности. Устройство и принцип работы коллекторного электродвигателя постоянного тока. Преимущества и недостатки такого двигателя. Различные схемы включения обмоток. Устройство и принцип работы генератора и двигателя трехфазного переменного тока. Преимущества и недостатки асинхронного двигателя. Принцип передачи электроэнергии по ЛЭП. Способы регулирования скорости тяговых двигателей постоянного тока. Преимущества и недостатки каждого способа. Способы регулирования скорости тяговых двигателей переменного тока. Структура железных дорог. Постоянные параметры железных дорог: ширина колеи, габариты. Измерение уклонов. Классификация подвижного состава. Осевые формулы. Составность. Общий принцип работы и классификация электровозов и тепловозов.	
Б1.В.ДВ.1.2	**История железных дорог** Появление первых рудниковых и заводских рельсовых путей на конной тяге на Алтае и Урале во 2-й половине XVIII века; изобретение первых отечественных паровозов на уральских заводах богачей Демидовых в первой четверти XIX века; династии Фроловых и Черепановых; крепостное право-главное препятствие на пути развития железнодорожной отрасли; отставание России от европейских стран; строительство первых железных дорог общего пользования – Царскосельской и Николаевской; роль Крымской войны и отмены крепостного права в развитии железнодорожного транспорта в России; деятельность талантливых ученых и практиков – П.П. Мельникова, Д.И. Журавского, Г.А. Белегюбского и др.; строительство сети железных дорог во 2-й половине XIX века; ведущая роль государственного сектора в железнодорожной отрасли; создание сложнейших трасс XIX века – Закаспийской, Закавказской, Транссиба; проекты строительства и выбор трассы Транссиба (Челябинск – Курган – Омск – Красноярск – Иркутск – Хабаровск – Владивосток); утверждение индивидуального плана и финансирование сметы в 1891 году; возведение дальневосточных железных дорог – Уссурийской (1891-1897 гг.), Китайско-Восточной (1897-1903 гг.), Амурской (1908-1915 гг.), строительство Амурского моста (1913-1916 гг.); постройка последней “царской” железной дороги – Мурманской; железные дороги Дальнего Востока и Сибири в советское время; строительство и экономическое значение северных трас Волочаевская – Комсомольск-на-Амуре, Комсомольск-на-Амуре – Совгавань, участков БАМ, 2-х путей от Иркутска до Владивостока, тоннеля под Амуром в 1930–1940 годы;	72/2

	переход на новые виды тяги на железных дорогах СССР; подготовка специалистов в ХабИИЖТ, создание новых факультетов, кафедр, специальностей; строительство Байкало-Амурской магистрали.	
Б1.В.ДВ.1.3	**История Транссиба** История железнодорожного дела в России (рельсового пути, первых локомотивов, специализированных отраслевых заводов), а также истории становления высшего и специального железнодорожного образования в России; знакомство с биографиями выдающихся представителей теории и практики железнодорожного дела; единая сеть европейских железных дорог, организационная структура и кадровая база железнодорожного транспорта, сложившиеся в первой половине XIX века, как основа для строительства Транссибирской магистрали в 1891-1897 гг.; Уссурийская и Амурская железные дороги – замыкающие звенья Транссиба; история строительства этих дорог и обоснование их огромного значения в переселенческой политике и развитии экономики дальневосточного края; этапы освоения и заселения Сибири и Дальнего Востока в XVII-XIX веках; наиболее значительные вехи развития отрасли и функционирования Транссиба; кадровые, социально-бытовые вопросы, условия труда и безопасности движения на ДВЖД.	72/2
Б1.В.ДВ.1.4	**Организация доступной среды на транспорте** 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. Стандарты качества доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН организаций пассажирского транспорта. Применение принципов «универсального дизайна» и «разумного приспособления» для обеспечения доступности транспортных объектов и услуг для инвалидов и МГН, оценка доступности, паспортизация доступности объектов и услуг организаций пассажирского транспорта.	72/2
Б1.В.ДВ.2.1	**Математическое моделирование** Основные понятия и принципы математического моделирования. Методы исследования математических моделей. Математическое моделирование подвижного состава, технологических машин и производственных процессов. Моделирующие алгоритмы. Имитационные модели. Математическое моделирование и исследование процессов и объектов на базе стандартных программных средств.	144/4
Б1.В.ДВ.2.2	**Вычислительная техника и математическое моделирование** Основные понятия и определения математического моделирования на ЭВМ; принципы разработки	144/4

	электрических схем на ЭВМ; создание моделей электрических машин и трансформаторов; создание моделей полупроводниковых приборов; средства компьютерного схемотехнического моделирования; основы моделирования электромагнитных процессов на ЭВМ; компьютерное моделирование переходных процессов.	
Б1.В.ДВ.3.1	**Экипажная часть локомотивов** Основы проектирования подвижного состава. Проектирование экипажной части локомотивов. Анализ характеристик упругих элементов рессорного подвешивания и расчет их конструкции. Анализ характеристик рессорного подвешивания. Особенности конструкции рессорного подвешивания, определяемые движением экипажа в кривых участках пути. Расчет экипажей и выбор параметров элементов рессорного подвешивания. Нагрузки, действующие на элементы экипажной части локомотивов. Статическая несущая способность. Усталостная прочность при установившихся режимах переменных нагружений. Усталостные испытания материалов. Способы определения запасов усталостной прочности. Определение запаса усталостной прочности экипажной части локомотива. Анализ особенностей динамического нагружения деталей экипажной части локомотивов в условиях эксплуатации. Основные расчеты на усталость при случайном характере действующих динамических напряжений. Методика расчета усталостной долговечности деталей экипажной части локомотивов. Расчеты на прочность рам тележек и кузова. Расчеты на прочность колесных пар и буксовых узлов.	180/5
Б1.В.ДВ.3.2	**Микропроцессорные системы локомотивов** Автоматические локомотивные системы. Структура и основные функциональные узлы микропроцессора. Структура Гарвардского микропроцессора на системном уровне. УСТА – унифицированная система тепловозной автоматики. АСУБ – автоматическая система управления и безопасности. МСУД и Д – микропроцессорная система управления тягой и диагностика.	180/5
Б1.В.ДВ.4.1	**Автоматические системы управления локомотивов** Принципы построения автоматических систем управления локомотивов (АСУЛ), их математические характеристики. Автоматические системы (АС) регулирования частоты вращения валов локомотивных энергетических установок (ЛЭУ). Автоматические регуляторы (АР) напряжения тяговых генераторов. Автоматическое управление и регулирования тяговыми двигателями и передачами мощности. АР напряжения вспомогательных генераторов (ВГ). АР температуры теплоносителей. Защита агрегатов и систем локомотивов..	108/3
Б1.В.ДВ.4.2	**Безопасность вождения поездов** Факторы предопределяющие ошибки машиниста,	108/3

	управляющая деятельность машиниста. Управление тормозами скоростных, длинносоставных и тяжеловесных поездов, причины проезда запрещающего сигнала. Энергосберегающая технология ведения поезда, автоматизация всех функций, выполняемых транспортными системами. Действия локомотивной бригады при возникновении экстремальных погодных условий, неисправности устройств безопасности и радиостанции. Анализ деятельности машиниста по управлению движением поезда.	
Б2	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)**	1404/39
Б2.У	**Учебная практика**	144/4
Б2.У.1	**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)** Проводится в течении 1 и 2 семестров в учебных мастерских университета. Цель практики: получение навыков первичной обработки материалов, знакомство со слесарным и измерительным инструментом, освоение основных слесарных операций сборки и разборки узлов и агрегатов локомотивов (пригонка деталей различными методами, методы восстановления изношенных мест, восстановления необходимых зазоров и натягов в элементах конструкции), а также методов обработки деталей, освоение различных видов сварки и неразрушающих методов контроля конструкций локомотивов.	72/2
Б2.У.2	**Электромонтажная практика** Проводится в летний период после окончания теоретического обучения на 2 курсе и сдачи экзаменационной сессии в лабораториях ДВГУПС в виде теоретических и практических занятий. Цель практики: изучение нормативной документации по устройству, работе и правилам техники безопасности обслуживающего персонала и эксплуатации электроустановок; получение практических навыков электромонтажных работ (выполнение скрытых и открытых электропроводок, включения приборов контроля и учета электроэнергии, методов соединения проводов, разделки кабелей и др.). Студенты, выполнившие программу этого этапа практики и сдавшие квалификационный экзамен, получают 2-ю группу электробезопасности с вручением удостоверения установленной формы.	72/2
Б2.П	**Производственная практика**	1260/35
Б2.П.1	**Технологическая практика** Проводится в летний период после окончания теоретического обучения на 3 курсе и сдачи экзаменационной сессии на предприятиях железнодорожного транспорта или других ведомств. Цель практики: знакомство с производством, закрепление	180/5

	знаний по конструкции и принципам работы агрегатов, узлов и систем подвижного состава, приобретение навыков выполнения подготовительно-заключительных и технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, знакомство с конструкцией и назначением технологической оснастки, измерительных устройств, станков, приспособлений, технологического и диагностического оборудования, используемого при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава, ознакомление с технологической документацией и производственными инструкциями.	
Б2.П.2	**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)** Проводится в летний период после окончания теоретического обучения на 4 курсе и сдачи экзаменационной сессии на предприятиях железнодорожного транспорта или других ведомств. Цель практики: закрепление теоретических знаний по устройству и принципу работы узлов и агрегатов подвижного состава; правил технической эксплуатации железных дорог РФ.	216/6
Б2. П.3	**Научно-исследовательская работа** Изучения специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию).	216/6
Б2.П.4	**Преддипломная практика** Практика проводится в 10 семестре, после завершения всего теоретического обучения и успешной сдачи экзаменационной сессии и является завершающим этапом перед началом дипломного проектирования.	648/18
Б3	**Государственная итоговая аттестация** Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.	216/6
ФТД	**Факультативы**	180/5

Междисциплинарные связи

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
Б1.Б.1	История		-		-		-
Б1.Б.2	Философия	Б1.Б.1	История	Б1.Б.4	Культурология		-
Б1.Б.3	Политология	Б1.Б.1	История	Б1.Б.4	Культурология	Б1.Б.2	Философия
Б1.Б.4	Культурология	Б1.Б.1	История		-		-
Б1.Б.5	Экономика		-		-		-
Б1.Б.6	Правоведение	Б1.Б.1	История		-		-
Б1.Б.7	Психология и педагогика		-		-		-
Б1.Б.8	Русский язык и культура речи				-		-
Б1.Б.9	Иностранный язык		-		-		-
Б1.Б.10	Социология	Б1.Б.1	История		-		-
Б1.Б.11	Системы менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	Б1.Б.25	Менеджмент	Б1.Б.41	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	Б1.Б.42	Организация производства
Б1.Б.12	Математика		-		-		-
Б1.Б.13	Физика		-		-		-
Б1.Б.14	Теоретическая механика	Б1.Б.13	Физика		-		-
Б1.Б.15	Информатика		-		-		-
Б1.Б.16	Химия		-		-		-
Б1.Б.17	Экология	Б1.Б.16	Химия		-		-

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
Б1.Б.18	Термодинамика и теплопередача	Б1.Б.13	Физика		-		-
Б1.Б.19	Начертательная геометрия		-		-		-
Б1.Б.20	Инженерная компьютерная графика	Б1.Б.19	Начертательная геометрия	Б1.Б.15	Информатика		-
Б1.Б.21	Электротехника и электроника	Б1.Б.13	Физика		-		-
Б1.Б.22	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов	Б1.Б.15	Информатика	Б1.Б.20	Инженерная компьютерная графика	Б1.Б.39	Техническая диагностика подвижного состава
Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта		-		-		-
Б1.Б.24	Транспортная безопасность	Б1.Б.29	Безопасность жизнедеятельности		-		-
Б1.Б.25	Менеджмент		-		-		-
Б1.Б.26	Экономика предприятий железнодорожного транспорта	Б1.Б.5	Экономика		-		-
Б1.Б.27	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Б1.Б.16	Химия		-		-
Б1.Б.28	Метрология, стандартизация и сертификация	Б1.Б.13	Физика		-		-
Б1.Б.29	Безопасность жизнедеятельности	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.16	Химия		-

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
Б1.Б.30	Электрические машины	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.21	Электротехника и электроника
Б1.Б.31	Теория механизмов и машин	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.14	Теоретическая механика
Б1.Б.32	Сопротивление материалов	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.14	Теоретическая механика
Б1.Б.33	Детали машин и основы конструирования	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.14	Теория механизмов и машин	Б1.Б.14	Теоретическая механика
Б1.Б.34	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта		-		-
Б1.Б.35	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта				-
Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта		-		-
Б1.Б.37	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.12	Математика		-
Б1.Б.38	Надёжность подвижного состава	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.34	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)
Б1.Б.39	Техническая диагностика подвижного состава	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.34	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)
Б1.Б.40	Производство и ремонт подвижного состава	Б1.Б.34	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	Б1.Б.35	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
Б1.Б.41	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	Б1.Б.34	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	Б1.Б.35	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)
Б1.Б.42	Организация производства	Б1.Б.6	Правоведение	Б1.Б.5	Экономика	Б1.Б.25	Менеджмент
Б1.Б.43	Теория автоматического управления подвижным составом	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.21	Электротехника и электроника	Б1.Б.30	Электрические машины
Б1.Б.44	Основы механики подвижного состава	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.14	Теоретическая механика
Б1.Б.45	Теория тяги поездов	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.14	Теоретическая механика
Б1.Б.46	Основы электропривода технологических установок	Б1.Б.30	Электрические машины	Б1.Б.43	Теория автоматического управления подвижным составом	Б1.Б.31	Теория механизмов и машин
Б1.Б.47	Физическая культура и спорт		-		-		-
Б1.Б.48	Теория и конструкция локомотивов	Б1.Б.13	Физика	Б1.Б.18	Термодинамика и теплопередача	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)
Б1.Б.49	Электрические передачи локомотивов	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.21	Электротехника и электроника	Б1.Б.30	Электрические машины
Б1.Б.50	Локомотивные энергетические установки	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.43	Теория автоматического управления подвижным составом		
Б1.Б.51	Электрическое оборудование локомотивов	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.30	Электрические машины	Б1.Б.21	Электротехника и электроника

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
Б1.Б.52	Локомотивное хозяйство	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)		
Б1.Б.53	Преобразовательные устройства локомотивов	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.50	Локомотивные энергетические установки
Б1.В.ОД.1	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава	Б1.Б.40	Производство и ремонт подвижного состава	Б1.Б.41	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	Б1.Б.42	Организация производства
Б1.В.ОД.2	Прикладная статистика в технических системах	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта		-
Б1.В.ОД.3	Локомотивные приборы безопасности	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.37	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	Б1.Б.41	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава
Б1.В.ОД.4	Тяговый асинхронный привод	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.30	Электрические машины		-
Б1.В.ОД.5	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов	Б1.Б.23	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)		-
Б1.В.ОД.6	Теория и техника измерений и качество продукции	Б1.Б.21	Электротехника и электроника	Б1.Б.28	Метрология, стандартизация и сертификация		-
Б1.В.ДВ.	Элективные курсы по физической культуре и спорту	Б1.Б.47	Физическая культура и спорт		-		-

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
Б1.В.ДВ.1.1	История развития подвижного состава		-		-		-
Б1.В.ДВ.1.2	История железных дорог		-		-		-
Б1.В.ДВ.1.3	История Транссиба		-		-		-
Б1.В.ДВ.1.4	Организация доступной среды на транспорте		-		-		-
Б1.В.ДВ.2.1	Математическое моделирование	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.15	Информатика		-
Б1.В.ДВ.2.2	Вычислительная техника и математическое моделирование	Б1.Б.12	Математика	Б1.Б.15	Информатика		-
Б1.В.ДВ.2.3	Военная поготовка1,2		-		-		-
Б1.В.ДВ.3.1	Экипажная часть локомотивов	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.48	Теория и конструкция локомотивов		-
Б1.В.ДВ.3.2	Микропроцессорные системы локомотивов	Б1.Б.21	Электротехника и электроника	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)		-
Б1.В.ДВ.4.1	Автоматические системы управления локомотивов	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.43	Теория автоматического управления подвижным составом		-
Б1.В.ДВ.4.2	Безопасность вождения поездов	Б1.Б.36	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Б1.Б.37	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	Б1.Б.41	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Вид профессиональной деятельности ___производственно-технологическая __

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции												
		ОК-1способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	**ОК-2** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;	**ОК-3**владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;	**ОК-4** способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы;	**ОК-5** способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции;	**ОК-6** готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности;	**ОК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других;	**ОК-8** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;	**ОК-9** способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности;	**ОК-10** способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни;	**ОК-11** способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	**ОК-12** способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;	**ОК-13** владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Блок 1	Базовая часть													
	История	+			+									
	Философия	+										+		
	Политология										+	+		
	Культурология	+												

	Экономика									+		+		
	Правоведение						+			+				
	Психология и педагогика	+	+			+		+						
	Русский язык и культура речи	+	+											
	Иностранный язык	+		+										
	Социология							+		+		+		
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве													
	Математика													
	Физика													
	Теоретическая механика													
	Информатика													
	Химия													
	Экология												+	
	Термодинамика и теплопередача													
	Начертательная геометрия													
	Инженерная компьютерная графика													
	Электротехника и электроника													
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов													
	Общий курс железнодорожного транспорта								+					
	Транспортная безопасность													
	Менеджмент					+		+						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта													
	Материаловедение и технология конструкционных материалов													
	Метрология, стандартизация и													

	сертификация													
	Безопасность жизнедеятельности													
	Электрические машины													
	Теория механизмов и машин													
	Сопротивление материалов													
	Детали машин и основы конструирования													
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)													
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)													
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)													
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза													
	Надёжность подвижного состава													
	Техническая диагностика подвижного состава													
	Производство и ремонт подвижного состава													
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава													
	Организация производства													
	Теория автоматического управления подвижным составом													
	Основы механики подвижного состава													
	Теория тяги поездов													
	Основы электропривода технологических установок													
	Физическая культура и спорт													+
	Теория и конструкция локомотивов													

	Электрические передачи локомотивов													
	Локомотивные энергетические установки													
	Электрическое оборудование локомотивов													
	Локомотивное хозяйство													
	Преобразовательные устройства локомотивов													
Блок 1	Вариативная часть													
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава													
	Прикладная статистика в технических системах													
	Локомотивные приборы безопасности													
	Тяговый асинхронный привод													
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов													
	Теория и техника измерений и качество продукции													
	Элективные курсы по физической культуре и спорту													+
	История развития подвижного состава				+				+					
	История железных дорог				+				+					
	История Транссиба				+				+					
	Организация доступной среды на транспорте					+		+						
	Математическое моделирование													

	Вычислительная техника и математическое моделирование													
	Экипажная часть локомотивов													
	Микропроцессорные системы локомотивов													
	Автоматические системы управления локомотивов													
	Безопасность вождения поездов													
Блок 2	Базовая часть													
	Учебная практика													
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)													
	Электромонтажная практика													
	Производственная практика													
	Технологическая практика													
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)													
	Научно-исследовательская работа													
	Преддипломная практика													
Блок 3	Государственная итоговая аттестация													

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции													
		ОПК-1способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	**ОПК-2** способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;	**ОПК-3**способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	**ОПК-4** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов;	**ОПК-5** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных;	**ОПК-6** способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;	**ОПК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность;	**ОПК-8** владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	**ОПК-9** способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;	**ОПК-10** способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;	**ОПК-11** способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;	**ОПК-12** владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;	**ОПК-13**владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	**ОПК-14** владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;
Блок 1	Базовая часть														
	История														
	Философия														
	Политология														
	Культурология														
	Экономика														
	Правоведение														
	Психология и педагогика														

	Русский язык и культура речи														
	Иностранный язык														
	Социология														
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве														
	Математика	+		+											
	Физика		+												
	Теоретическая механика							+							
	Информатика				+	+									
	Химия		+	+											
	Экология						+								
	Термодинамика и теплопередача		+												
	Начертательная геометрия	+													
	Инженерная компьютерная графика										+				
	Электротехника и электроника			+											
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов														
	Общий курс железнодорожного транспорта														
	Транспортная безопасность				+				+						+
	Менеджмент														
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта														
	Материаловедение и технология конструкционных материалов											+	+		
	Метрология, стандартизация и сертификация									+					
	Безопасность жизнедеятельности								+						
	Электрические машины													+	

	Теория механизмов и машин			+											
	Сопротивление материалов							+							
	Детали машин и основы конструирования										+				
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)														
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)														
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)														
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза														+
	Надёжность подвижного состава														
	Техническая диагностика подвижного состава														
	Производство и ремонт подвижного состава											+			
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава														
	Организация производства														
	Теория автоматического управления подвижным составом	+													
	Основы механики подвижного состава													+	
	Теория тяги поездов														
	Основы электропривода технологических установок														
	Физическая культура и спорт														
	Теория и конструкция локомотивов														
	Электрические передачи локомотивов														
	Локомотивные энергетические														

	установки														
	Электрическое оборудование локомотивов														
	Локомотивное хозяйство														
	Преобразовательные устройства локомотивов														
	Вариативная часть														
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава														
	Прикладная статистика в технических системах	+													
	Локомотивные приборы безопасности														
	Тяговый асинхронный привод														
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов														
	Теория и техника измерений и качество продукции														
	Дисциплины по выбору														
	Элективные курсы по физической культуре и спорту														
	История развития подвижного состава														
	История железных дорог														
	История Транссиба														
	Организация доступной среды на транспорте														
	Математическое моделирование			+											
	Вычислительная техника и математическое моделирование			+											

	Экипажная часть локомотивов														
	Микропроцессорные системы локомотивов														
	Автоматические системы управления локомотивов														
	Безопасность вождения поездов														
Блок 2	Практика, в том числе научно-исследовательская работа														
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)									+					
	Электромонтажная практика									+					
	Технологическая практика														
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)														+
	Научно-исследовательская работа										+				
	Преддипломная практика														
Блок 3	Государственная итоговая аттестация								+		+	+		+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции								
		ПК-1владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень;	**ПК-2**способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения;	**ПК-3**владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества;	**ПК-4** способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава;	**ПК-5**способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции;	**ПК-6** способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию;	**ПК7** способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю;	**ПК8** способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта;	**ПК9** способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководить участком производства, обеспечивать выпуск высококачественной продукции, формировать бригады, координировать их работу, устанавливать производственные задания и контролировать их выполнение, осуществлять подготовку производства, его метрологическое обеспечение, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, умением применять требования корпоративных стандартов в области управления персоналом;
Блок 1	Базовая часть									
	История									
	Философия									

	Политология									
	Культурология									
	Экономика									
	Правоведение									
	Психология и педагогика									
	Русский язык и культура речи									
	Иностранный язык									
	Социология									
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве									
	Математика									
	Физика									
	Теоретическая механика									
	Информатика									
	Химия									
	Экология									
	Термодинамика и теплопередача									
	Начертательная геометрия									
	Инженерная компьютерная графика									
	Электротехника и электроника									
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов									
	Общий курс железнодорожного транспорта	+								
	Транспортная безопасность									
	Менеджмент									
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта									
	Материаловедение и технология									

	конструкционных материалов									
	Метрология, стандартизация и сертификация					+				
	Безопасность жизнедеятельности	+								
	Электрические машины									
	Теория механизмов и машин									
	Сопротивление материалов									
	Детали машин и основы конструирования									
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	+	+							
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)	+	+							
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)	+	+							
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза		+							
	Надёжность подвижного состава			+	+	+				
	Техническая диагностика подвижного состава			+		+	+			
	Производство и ремонт подвижного состава						+	+	+	
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава									+
	Организация производства								+	
	Теория автоматического управления подвижным составом									
	Основы механики подвижного состава									
	Теория тяги поездов		+							
	Основы электропривода технологических установок									

	Физическая культура и спорт									
	Теория и конструкция локомотивов									
	Электрические передачи локомотивов									
	Локомотивные энергетические установки									
	Электрическое оборудование локомотивов									
	Локомотивное хозяйство									
	Преобразовательные устройства локомотивов									
	Вариативная часть									
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава			+						
	Прикладная статистика в технических системах									
	Локомотивные приборы безопасности									
	Тяговый асинхронный привод									
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов									
	Теория и техника измерений и качество продукции					+				
	Элективные курсы по физической культуре и спорту									
	История развития подвижного состава									
	История железных дорог									
	История Транссиба									
	Организация доступной среды на									

	транспорте									
	Математическое моделирование									
	Вычислительная техника и математическое моделирование									
	Экипажная часть локомотивов									
	Микропроцессорные системы локомотивов									
	Автоматические системы управления локомотивов									
	Безопасность вождения поездов									
Блок 2	Базовая часть									
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)									
	Электромонтажная практика									
	Производственная практика									
	Технологическая практика	+						+	+	
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)		+							
	Научно-исследовательская работа				+					
	Преддипломная практика									
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+

		ПСК-1.1способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;	**ПСК-1.2**способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;	**ПСК-1.3**способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий;	**ПСК-1.4** способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;	**ПСК-1.5**способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;	**ПСК-1.6** способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий
Блок 1	Базовая часть						
	История						
	Философия						
	Политология						
	Культурология						
	Экономика						
	Правоведение						
	Психология и педагогика						
	Русский язык и культура речи						
	Иностранный язык						
	Социология						
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	+					
	Математика						
	Физика						

	Теоретическая механика						
	Информатика						
	Химия						
	Экология						
	Термодинамика и теплопередача						
	Начертательная геометрия						
	Инженерная компьютерная графика						
	Электротехника и электроника						
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов	+					
	Общий курс железнодорожного транспорта						
	Транспортная безопасность						
	Менеджмент						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта						
	Материаловедение и технология конструкционных материалов						
	Метрология, стандартизация и сертификация						
	Безопасность жизнедеятельности						
	Электрические машины						
	Теория механизмов и машин						
	Сопротивление материалов						
	Детали машин и основы конструирования						
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)						
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)						

	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)						
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза						
	Надёжность подвижного состава						
	Техническая диагностика подвижного состава						
	Производство и ремонт подвижного состава						
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	+					
	Организация производства						
	Теория автоматического управления подвижным составом						
	Основы механики подвижного состава						
	Теория тяги поездов						
	Основы электропривода технологических установок						
	Физическая культура и спорт						
	Теория и конструкция локомотивов	+	+	+			
	Электрические передачи локомотивов	+			+		
	Локомотивные энергетические установки	+	+				
	Электрическое оборудование локомотивов	+				+	
	Локомотивное хозяйство	+					+
	Преобразовательные устройства локомотивов					+	
	Вариативная часть						
	Основы бережливого производства в						

	обслуживании и ремонте подвижного состава						
	Прикладная статистика в технических системах						
	Локомотивные приборы безопасности	+					
	Тяговый асинхронный привод				+	+	
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов			+	+	+	
	Теория и техника измерений и качество продукции						
	Элективные курсы по физической культуре и спорту						
	История развития подвижного состава						
	История железных дорог						
	История Транссиба						
	Организация доступной среды на транспорте						
	Математическое моделирование						
	Вычислительная техника и математическое моделирование						
	Экипажная часть локомотивов			+			
	Микропроцессорные системы локомотивов					+	
	Автоматические системы управления локомотивов				+	+	
	Безопасность вождения поездов	+					
Блок 2	Базовая часть						
	Практика по получению первичных профессиональных умений и						

	навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)						
	Электромонтажная практика						
	Производственная практика						
	Технологическая практика						
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)						
	Научно-исследовательская работа						
	Преддипломная практика						
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+

Вид профессиональной деятельности ___ организационно-управленческая деятельность __

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции												
		ОК-1способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	**ОК-2** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;	**ОК-3**владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;	**ОК-4** способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы;	**ОК-5** способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции;	**ОК-6** готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности;	**ОК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других;	**ОК-8** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;	**ОК-9** способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности;	**ОК-10** способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни;	**ОК-11** способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	**ОК-12** способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;	**ОК-13** владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Блок 1	Базовая часть													
	История	+			+									
	Философия	+										+		
	Политология										+	+		
	Культурология	+												

	Экономика									+		+		
	Правоведение						+			+				
	Психология и педагогика	+	+			+		+						
	Русский язык и культура речи	+	+											
	Иностранный язык	+		+										
	Социология							+		+		+		
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве													
	Математика													
	Физика													
	Теоретическая механика													
	Информатика													
	Химия													
	Экология												+	
	Термодинамика и теплопередача													
	Начертательная геометрия													
	Инженерная компьютерная графика													
	Электротехника и электроника													
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов													
	Общий курс железнодорожного транспорта								+					
	Транспортная безопасность													
	Менеджмент					+		+						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта													
	Материаловедение и технология конструкционных материалов													
	Метрология, стандартизация и													

	сертификация													
	Безопасность жизнедеятельности													
	Электрические машины													
	Теория механизмов и машин													
	Сопротивление материалов													
	Детали машин и основы конструирования													
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)													
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)													
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)													
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза													
	Надёжность подвижного состава													
	Техническая диагностика подвижного состава													
	Производство и ремонт подвижного состава													
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава													
	Организация производства													
	Теория автоматического управления подвижным составом													
	Основы механики подвижного состава													
	Теория тяги поездов													
	Основы электропривода технологических установок													
	Физическая культура и спорт													+
	Теория и конструкция локомотивов													

	Электрические передачи локомотивов													
	Локомотивные энергетические установки													
	Электрическое оборудование локомотивов													
	Локомотивное хозяйство													
	Преобразовательные устройства локомотивов													
Блок 1	Вариативная часть													
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава													
	Прикладная статистика в технических системах													
	Локомотивные приборы безопасности													
	Тяговый асинхронный привод													
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов													
	Теория и техника измерений и качество продукции													
	Элективные курсы по физической культуре и спорту													+
	История развития подвижного состава				+				+					
	История железных дорог				+				+					
	История Транссиба				+				+					
	Организация доступной среды на транспорте					+		+						
	Математическое моделирование													

	Вычислительная техника и математическое моделирование													
	Экипажная часть локомотивов													
	Микропроцессорные системы локомотивов													
	Автоматические системы управления локомотивов													
	Безопасность вождения поездов													
Блок 2	Базовая часть													
	Учебная практика													
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)													
	Электромонтажная практика													
	Производственная практика													
	Технологическая практика													
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)													
	Научно-исследовательская работа													
	Преддипломная практика													
Блок 3	Государственная итоговая аттестация													

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции													
		ОПК-1способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	**ОПК-2** способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;	**ОПК-3**способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	**ОПК-4** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов;	**ОПК-5** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных;	**ОПК-6** способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;	**ОПК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность;	**ОПК-8** владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	**ОПК-9** способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;	**ОПК-10** способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;	**ОПК-11** способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;	**ОПК-12** владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;	**ОПК-13**владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	**ОПК-14** владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;
Блок 1	Базовая часть														
	История														
	Философия														
	Политология														
	Культурология														
	Экономика														
	Правоведение														
	Психология и педагогика														

	Русский язык и культура речи														
	Иностранный язык														
	Социология														
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве														
	Математика	+		+											
	Физика		+												
	Теоретическая механика							+							
	Информатика				+	+									
	Химия		+	+											
	Экология						+								
	Термодинамика и теплопередача		+												
	Начертательная геометрия	+													
	Инженерная компьютерная графика										+				
	Электротехника и электроника			+											
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов														
	Общий курс железнодорожного транспорта														
	Транспортная безопасность				+				+						+
	Менеджмент														
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта														
	Материаловедение и технология конструкционных материалов											+	+		
	Метрология, стандартизация и сертификация									+					
	Безопасность жизнедеятельности								+						
	Электрические машины													+	

	Теория механизмов и машин			+											
	Сопротивление материалов							+							
	Детали машин и основы конструирования										+				
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)														
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)														
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)														
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза														+
	Надёжность подвижного состава														
	Техническая диагностика подвижного состава														
	Производство и ремонт подвижного состава											+			
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава														
	Организация производства														
	Теория автоматического управления подвижным составом	+													
	Основы механики подвижного состава													+	
	Теория тяги поездов														
	Основы электропривода технологических установок														
	Физическая культура и спорт														
	Теория и конструкция локомотивов														
	Электрические передачи локомотивов														
	Локомотивные энергетические														

	установки														
	Электрическое оборудование локомотивов														
	Локомотивное хозяйство														
	Преобразовательные устройства локомотивов														
	Вариативная часть														
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава														
	Прикладная статистика в технических системах	+													
	Локомотивные приборы безопасности														
	Тяговый асинхронный привод														
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов														
	Теория и техника измерений и качество продукции														
	Дисциплины по выбору														
	Элективные курсы по физической культуре и спорту														
	История развития подвижного состава														
	История железных дорог														
	История Транссиба														
	Организация доступной среды на транспорте														
	Математическое моделирование			+											
	Вычислительная техника и математическое моделирование			+											

	Экипажная часть локомотивов														
	Микропроцессорные системы локомотивов														
	Автоматические системы управления локомотивов														
	Безопасность вождения поездов														
Блок 2	Практика, в том числе научно-исследовательская работа														
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)									+					
	Электромонтажная практика									+					
	Технологическая практика														
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)														+
	Научно-исследовательская работа										+				
	Преддипломная практика														
Блок 3	Государственная итоговая аттестация								+		+	+		+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции							
		ПК-10способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководить участком производства, обеспечивать выпуск высококачественной продукции, формировать бригады, координировать их работу, устанавливать производственные задания и контролировать их выполнение, осуществлять подготовку производства, его метрологическое обеспечение, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, умением применять требования корпоративных стандартов в области управления персоналом;	**ПК-11**владением основами организации управления человеком и группой, работами по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, методами разработки бизнес-планов хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методами экономического анализа деятельности предприятий, методами оценки эффективности инновационных проектов, способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, организовывать работы по рационализации, подготовке кадров и повышению их квалификации, владением методами деловой оценки персонала;	**ПК-12**владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества;	**ПК-13** способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции;	**ПК-14**способностью использовать методы экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, в том числе предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;	**ПК-15** способностью планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчеты производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава;	**ПК-16** способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы;	**ПК-17** способностью готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа, готовностью принимать участие в организации совещаний, семинаров, деловых и официальных встреч;
Блок 1	Базовая часть								
	История								
	Философия								
	Политология								
	Культурология								
	Экономика		+						
	Правоведение								
	Психология и педагогика								
	Русский язык и культура речи								
	Иностранный язык								
	Социология								

	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	+		+				+	
	Математика								
	Физика								
	Теоретическая механика								
	Информатика								
	Химия								
	Экология								
	Термодинамика и теплопередача								
	Начертательная геометрия								
	Инженерная компьютерная графика								
	Электротехника и электроника								
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов								
	Общий курс железнодорожного транспорта								
	Транспортная безопасность								
	Менеджмент	+	+						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта					+			+
	Материаловедение и технология конструкционных материалов								
	Метрология, стандартизация и сертификация								
	Безопасность жизнедеятельности								
	Электрические машины								
	Теория механизмов и машин								
	Сопротивление материалов								
	Детали машин и основы конструирования								

	Подвижной состав железных дорог (вагоны)								
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)								
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)								
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза								
	Надёжность подвижного состава								
	Техническая диагностика подвижного состава								
	Производство и ремонт подвижного состава			+					
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава								
	Организация производства	+		+			+		
	Теория автоматического управления подвижным составом								
	Основы механики подвижного состава				+				
	Теория тяги поездов				+				
	Основы электропривода технологических установок								
	Физическая культура и спорт								
	Теория и конструкция локомотивов								
	Электрические передачи локомотивов								
	Локомотивные энергетические установки								
	Электрическое оборудование локомотивов								
	Локомотивное хозяйство								

	Преобразовательные устройства локомотивов								
	Вариативная часть								
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава								
	Прикладная статистика в технических системах								
	Локомотивные приборы безопасности								
	Тяговый асинхронный привод								
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов								
	Теория и техника измерений и качество продукции								
	Дисциплины по выбору								
	Элективные курсы по физической культуре и спорту								
	История развития подвижного состава								
	История железных дорог								
	История Транссиба								
	Организация доступной среды на транспорте								
	Математическое моделирование								
	Вычислительная техника и математическое моделирование								
	Экипажная часть локомотивов								
	Микропроцессорные системы локомотивов								
	Автоматические системы								

	управления локомотивов								
	Безопасность вождения поездов								
Блок 2	Базовая часть								
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)								
	Электромонтажная практика								
	Производственная практика								
	Технологическая практика								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)								
	Научно-исследовательская работа								
	Преддипломная практика								
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессионально-специализированные компетенции					
		ПСК-1.1способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;	**ПСК-1.2**способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;	**ПСК-1.3**способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий;	**ПСК-1.4** способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;	**ПСК-1.5**способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;	**ПСК-1.6** способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий
Блок 1	Базовая часть						
	История						
	Философия						
	Политология						
	Культурология						
	Экономика						
	Правоведение						
	Психология и педагогика						
	Русский язык и культура речи						
	Иностранный язык						
	Социология						
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	+					
	Математика						

	Физика						
	Теоретическая механика						
	Информатика						
	Химия						
	Экология						
	Термодинамика и теплопередача						
	Начертательная геометрия						
	Инженерная компьютерная графика						
	Электротехника и электроника						
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов	+					
	Общий курс железнодорожного транспорта						
	Транспортная безопасность						
	Менеджмент						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта						
	Материаловедение и технология конструкционных материалов						
	Метрология, стандартизация и сертификация						
	Безопасность жизнедеятельности						
	Электрические машины						
	Теория механизмов и машин						
	Сопротивление материалов						
	Детали машин и основы конструирования						
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)						
	Подвижной состав железных дорог						

	(электроподвижной состав)						
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)						
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза						
	Надёжность подвижного состава						
	Техническая диагностика подвижного состава						
	Производство и ремонт подвижного состава						
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	+					
	Организация производства						
	Теория автоматического управления подвижным составом						
	Основы механики подвижного состава						
	Теория тяги поездов						
	Основы электропривода технологических установок						
	Физическая культура и спорт						
	Теория и конструкция локомотивов	+	+	+			
	Электрические передачи локомотивов	+			+		
	Локомотивные энергетические установки	+	+				
	Электрическое оборудование локомотивов	+				+	
	Локомотивное хозяйство	+					+
	Преобразовательные устройства локомотивов					+	
	Вариативная часть						

	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава						
	Прикладная статистика в технических системах						
	Локомотивные приборы безопасности	+					
	Тяговый асинхронный привод				+	+	
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов			+	+	+	
	Теория и техника измерений и качество продукции						
	Элективные курсы по физической культуре и спорту						
	История развития подвижного состава						
	История железных дорог						
	История Транссиба						
	Организация доступной среды на транспорте						
	Математическое моделирование						
	Вычислительная техника и математическое моделирование						
	Экипажная часть локомотивов			+			
	Микропроцессорные системы локомотивов					+	
	Автоматические системы управления локомотивов				+	+	
	Безопасность вождения поездов	+					
Блок 2	Базовая часть						
	Практика по получению первичных						

	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)						
	Электромонтажная практика						
	Производственная практика						
	Технологическая практика						
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)						
	Научно-исследовательская работа						
	Преддипломная практика						
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+

Вид профессиональной деятельности ___проектно-конструкторская __

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции												
		ОК-1способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	**ОК-2** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;	**ОК-3**владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;	**ОК-4** способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы;	**ОК-5** способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции;	**ОК-6** готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности;	**ОК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других;	**ОК-8** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;	**ОК-9** способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности;	**ОК-10** способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни;	**ОК-11** способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	**ОК-12** способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;	**ОК-13** владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Блок 1	Базовая часть													
	История	+			+									
	Философия	+										+		
	Политология										+	+		
	Культурология	+												

	Экономика									+		+		
	Правоведение						+			+				
	Психология и педагогика	+	+			+		+						
	Русский язык и культура речи	+	+											
	Иностранный язык	+		+										
	Социология							+		+		+		
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве													
	Математика													
	Физика													
	Теоретическая механика													
	Информатика													
	Химия													
	Экология												+	
	Термодинамика и теплопередача													
	Начертательная геометрия													
	Инженерная компьютерная графика													
	Электротехника и электроника													
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов													
	Общий курс железнодорожного транспорта								+					
	Транспортная безопасность													
	Менеджмент					+		+						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта													
	Материаловедение и технология конструкционных материалов													
	Метрология, стандартизация и													

	сертификация													
	Безопасность жизнедеятельности													
	Электрические машины													
	Теория механизмов и машин													
	Сопротивление материалов													
	Детали машин и основы конструирования													
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)													
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)													
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)													
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза													
	Надёжность подвижного состава													
	Техническая диагностика подвижного состава													
	Производство и ремонт подвижного состава													
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава													
	Организация производства													
	Теория автоматического управления подвижным составом													
	Основы механики подвижного состава													
	Теория тяги поездов													
	Основы электропривода технологических установок													
	Физическая культура и спорт													+
	Теория и конструкция локомотивов													

	Электрические передачи локомотивов													
	Локомотивные энергетические установки													
	Электрическое оборудование локомотивов													
	Локомотивное хозяйство													
	Преобразовательные устройства локомотивов													
Блок 1	Вариативная часть													
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава													
	Прикладная статистика в технических системах													
	Локомотивные приборы безопасности													
	Тяговый асинхронный привод													
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов													
	Теория и техника измерений и качество продукции													
	Элективные курсы по физической культуре и спорту													+
	История развития подвижного состава				+				+					
	История железных дорог				+				+					
	История Транссиба				+				+					
	Организация доступной среды на транспорте					+		+						
	Математическое моделирование													

	Вычислительная техника и математическое моделирование													
	Экипажная часть локомотивов													
	Микропроцессорные системы локомотивов													
	Автоматические системы управления локомотивов													
	Безопасность вождения поездов													
Блок 2	Базовая часть													
	Учебная практика													
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)													
	Электромонтажная практика													
	Производственная практика													
	Технологическая практика													
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)													
	Научно-исследовательская работа													
	Преддипломная практика													
Блок 3	Государственная итоговая аттестация													

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции													
		ОПК-1способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	**ОПК-2** способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;	**ОПК-3**способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	**ОПК-4** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов;	**ОПК-5** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных;	**ОПК-6** способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;	**ОПК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность;	**ОПК-8** владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	**ОПК-9** способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;	**ОПК-10** способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;	**ОПК-11** способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;	**ОПК-12** владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;	**ОПК-13**владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	**ОПК-14** владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;
Блок 1	Базовая часть														
	История														
	Философия														
	Политология														
	Культурология														
	Экономика														
	Правоведение														
	Психология и педагогика														

	Русский язык и культура речи														
	Иностранный язык														
	Социология														
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве														
	Математика	+		+											
	Физика		+												
	Теоретическая механика							+							
	Информатика				+	+									
	Химия		+	+											
	Экология						+								
	Термодинамика и теплопередача		+												
	Начертательная геометрия	+													
	Инженерная компьютерная графика										+				
	Электротехника и электроника			+											
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов														
	Общий курс железнодорожного транспорта														
	Транспортная безопасность				+				+						+
	Менеджмент														
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта														
	Материаловедение и технология конструкционных материалов											+	+		
	Метрология, стандартизация и сертификация									+					
	Безопасность жизнедеятельности								+						
	Электрические машины													+	

	Теория механизмов и машин			+											
	Сопротивление материалов							+							
	Детали машин и основы конструирования										+				
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)														
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)														
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)														
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза														+
	Надёжность подвижного состава														
	Техническая диагностика подвижного состава														
	Производство и ремонт подвижного состава											+			
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава														
	Организация производства														
	Теория автоматического управления подвижным составом	+													
	Основы механики подвижного состава													+	
	Теория тяги поездов														
	Основы электропривода технологических установок														
	Физическая культура и спорт														
	Теория и конструкция локомотивов														
	Электрические передачи локомотивов														
	Локомотивные энергетические														

	установки														
	Электрическое оборудование локомотивов														
	Локомотивное хозяйство														
	Преобразовательные устройства локомотивов														
	Вариативная часть														
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава														
	Прикладная статистика в технических системах	+													
	Локомотивные приборы безопасности														
	Тяговый асинхронный привод														
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов														
	Теория и техника измерений и качество продукции														
	Дисциплины по выбору														
	Элективные курсы по физической культуре и спорту														
	История развития подвижного состава														
	История железных дорог														
	История Транссиба														
	Организация доступной среды на транспорте														
	Математическое моделирование			+											
	Вычислительная техника и математическое моделирование			+											

	Экипажная часть локомотивов														
	Микропроцессорные системы локомотивов														
	Автоматические системы управления локомотивов														
	Безопасность вождения поездов														
Блок 2	Практика, в том числе научно-исследовательская работа														
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)									+					
	Электромонтажная практика									+					
	Технологическая практика														
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)														+
	Научно-исследовательская работа										+				
	Преддипломная практика														
Блок 3	Государственная итоговая аттестация								+		+	+		+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции		
		ПК-18готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий;	**ПК-19** способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;	**ПК-20**способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и технические условия на проекты подвижного состава и его отдельных элементов, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции;
Блок 1	Базовая часть			
	История			
	Философия			
	Политология			
	Культурология			
	Экономика			
	Правоведение			
	Психология и педагогика			
	Русский язык и культура речи			
	Иностранный язык			
	Социология			
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве			
	Математика			
	Физика			
	Теоретическая механика			
	Информатика			

	Химия			
	Экология			
	Термодинамика и теплопередача		+	
	Начертательная геометрия			
	Инженерная компьютерная графика			
	Электротехника и электроника			
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов			
	Общий курс железнодорожного транспорта			
	Транспортная безопасность			
	Менеджмент			
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта			
	Материаловедение и технология конструкционных материалов			
	Метрология, стандартизация и сертификация			
	Безопасность жизнедеятельности			
	Электрические машины			
	Теория механизмов и машин	+		
	Сопротивление материалов			
	Детали машин и основы конструирования	+		
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)			
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)			
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)			

	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза			
	Надёжность подвижного состава			
	Техническая диагностика подвижного состава			
	Производство и ремонт подвижного состава			
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава			
	Организация производства			+
	Теория автоматического управления подвижным составом			
	Основы механики подвижного состава		+	
	Теория тяги поездов			
	Основы электропривода технологических установок	+		
	Физическая культура и спорт			
	Теория и конструкция локомотивов			
	Электрические передачи локомотивов			
	Локомотивные энергетические установки			
	Электрическое оборудование локомотивов			
	Локомотивное хозяйство			
	Преобразовательные устройства локомотивов			
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава			

	Прикладная статистика в технических системах			
	Локомотивные приборы безопасности			
	Тяговый асинхронный привод			
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов			
	Теория и техника измерений и качество продукции			
	Элективные курсы по физической культуре и спорту			
	История развития подвижного состава			
	История железных дорог			
	История Транссиба			
	Организация доступной среды на транспорте			
	Математическое моделирование			
	Вычислительная техника и математическое моделирование			
	Экипажная часть локомотивов			
	Микропроцессорные системы локомотивов			
	Автоматические системы управления локомотивов			
	Безопасность вождения поездов			
Блок 2	Базовая часть			
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-			

	исследовательской деятельности (учебные мастерские)			
	Электромонтажная практика			
	Технологическая практика			+
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)			+
	Научно-исследовательская работа			
	Преддипломная практика			
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессионально-специализированные компетенции					
		ПСК-1.1способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;	**ПСК-1.2**способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;	**ПСК-1.3**способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий;	**ПСК-1.4** способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;	**ПСК-1.5**способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;	**ПСК-1.6** способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий
Блок 1	Базовая часть						
	История						
	Философия						
	Политология						
	Культурология						
	Экономика						
	Правоведение						
	Психология и педагогика						
	Русский язык и культура речи						
	Иностранный язык						
	Социология						
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	+					
	Математика						

	Физика						
	Теоретическая механика						
	Информатика						
	Химия						
	Экология						
	Термодинамика и теплопередача						
	Начертательная геометрия						
	Инженерная компьютерная графика						
	Электротехника и электроника						
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов	+					
	Общий курс железнодорожного транспорта						
	Транспортная безопасность						
	Менеджмент						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта						
	Материаловедение и технология конструкционных материалов						
	Метрология, стандартизация и сертификация						
	Безопасность жизнедеятельности						
	Электрические машины						
	Теория механизмов и машин						
	Сопротивление материалов						
	Детали машин и основы конструирования						
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)						
	Подвижной состав железных дорог						

	(электроподвижной состав)						
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)						
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза						
	Надёжность подвижного состава						
	Техническая диагностика подвижного состава						
	Производство и ремонт подвижного состава						
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	+					
	Организация производства						
	Теория автоматического управления подвижным составом						
	Основы механики подвижного состава						
	Теория тяги поездов						
	Основы электропривода технологических установок						
	Физическая культура и спорт						
	Теория и конструкция локомотивов	+	+	+			
	Электрические передачи локомотивов	+			+		
	Локомотивные энергетические установки	+	+				
	Электрическое оборудование локомотивов	+				+	
	Локомотивное хозяйство	+					+
	Преобразовательные устройства локомотивов					+	
	Вариативная часть						

	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава						
	Прикладная статистика в технических системах						
	Локомотивные приборы безопасности	+					
	Тяговый асинхронный привод				+	+	
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов			+	+	+	
	Теория и техника измерений и качество продукции						
	Элективные курсы по физической культуре и спорту						
	История развития подвижного состава						
	История железных дорог						
	История Транссиба						
	Организация доступной среды на транспорте						
	Математическое моделирование						
	Вычислительная техника и математическое моделирование						
	Экипажная часть локомотивов			+			
	Микропроцессорные системы локомотивов					+	
	Автоматические системы управления локомотивов				+	+	
	Безопасность вождения поездов	+					
Блок 2	Базовая часть						
	Практика по получению первичных						

	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)						
	Электромонтажная практика						
	Производственная практика						
	Технологическая практика						
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)						
	Научно-исследовательская работа						
	Преддипломная практика						
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+

Вид профессиональной деятельности ___ научно-исследовательская __

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции												
		ОК-1способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	**ОК-2** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;	**ОК-3**владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;	**ОК-4** способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы;	**ОК-5** способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции;	**ОК-6** готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности;	**ОК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других;	**ОК-8** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;	**ОК-9** способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности;	**ОК-10** способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни;	**ОК-11** способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	**ОК-12** способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;	**ОК-13** владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Блок 1	Базовая часть													
	История	+			+									
	Философия	+										+		
	Политология										+	+		
	Культурология	+												

	Экономика									+		+		
	Правоведение						+			+				
	Психология и педагогика	+	+			+		+						
	Русский язык и культура речи	+	+											
	Иностранный язык	+		+										
	Социология							+		+		+		
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве													
	Математика													
	Физика													
	Теоретическая механика													
	Информатика													
	Химия													
	Экология												+	
	Термодинамика и теплопередача													
	Начертательная геометрия													
	Инженерная компьютерная графика													
	Электротехника и электроника													
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов													
	Общий курс железнодорожного транспорта								+					
	Транспортная безопасность													
	Менеджмент					+		+						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта													
	Материаловедение и технология конструкционных материалов													
	Метрология, стандартизация и													

	сертификация													
	Безопасность жизнедеятельности													
	Электрические машины													
	Теория механизмов и машин													
	Сопротивление материалов													
	Детали машин и основы конструирования													
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)													
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)													
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)													
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза													
	Надёжность подвижного состава													
	Техническая диагностика подвижного состава													
	Производство и ремонт подвижного состава													
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава													
	Организация производства													
	Теория автоматического управления подвижным составом													
	Основы механики подвижного состава													
	Теория тяги поездов													
	Основы электропривода технологических установок													
	Физическая культура и спорт													+
	Теория и конструкция локомотивов													

	Электрические передачи локомотивов													
	Локомотивные энергетические установки													
	Электрическое оборудование локомотивов													
	Локомотивное хозяйство													
	Преобразовательные устройства локомотивов													
Блок 1	Вариативная часть													
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава													
	Прикладная статистика в технических системах													
	Локомотивные приборы безопасности													
	Тяговый асинхронный привод													
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов													
	Теория и техника измерений и качество продукции													
	Элективные курсы по физической культуре и спорту													+
	История развития подвижного состава				+				+					
	История железных дорог				+				+					
	История Транссиба				+				+					
	Организация доступной среды на транспорте					+		+						
	Математическое моделирование													

	Вычислительная техника и математическое моделирование													
	Экипажная часть локомотивов													
	Микропроцессорные системы локомотивов													
	Автоматические системы управления локомотивов													
	Безопасность вождения поездов													
Блок 2	Базовая часть													
	Учебная практика													
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)													
	Электромонтажная практика													
	Производственная практика													
	Технологическая практика													
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)													
	Научно-исследовательская работа													
	Преддипломная практика													
Блок 3	Государственная итоговая аттестация													

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции													
		ОПК-1способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	**ОПК-2** способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;	**ОПК-3**способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	**ОПК-4** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов;	**ОПК-5** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных;	**ОПК-6** способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;	**ОПК-7** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность;	**ОПК-8** владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	**ОПК-9** способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;	**ОПК-10** способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;	**ОПК-11** способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;	**ОПК-12** владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;	**ОПК-13**владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	**ОПК-14** владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;
Блок 1	Базовая часть														
	История														
	Философия														
	Политология														
	Культурология														
	Экономика														
	Правоведение														
	Психология и педагогика														

	Русский язык и культура речи														
	Иностранный язык														
	Социология														
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве														
	Математика	+		+											
	Физика		+												
	Теоретическая механика							+							
	Информатика				+	+									
	Химия		+	+											
	Экология						+								
	Термодинамика и теплопередача		+												
	Начертательная геометрия	+													
	Инженерная компьютерная графика										+				
	Электротехника и электроника			+											
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов														
	Общий курс железнодорожного транспорта														
	Транспортная безопасность				+				+						+
	Менеджмент														
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта														
	Материаловедение и технология конструкционных материалов											+	+		
	Метрология, стандартизация и сертификация									+					
	Безопасность жизнедеятельности								+						
	Электрические машины													+	

	Теория механизмов и машин			+											
	Сопротивление материалов							+							
	Детали машин и основы конструирования										+				
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)														
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)														
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)														
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза														+
	Надёжность подвижного состава														
	Техническая диагностика подвижного состава														
	Производство и ремонт подвижного состава											+			
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава														
	Организация производства														
	Теория автоматического управления подвижным составом	+													
	Основы механики подвижного состава													+	
	Теория тяги поездов														
	Основы электропривода технологических установок														
	Физическая культура и спорт														
	Теория и конструкция локомотивов														
	Электрические передачи локомотивов														
	Локомотивные энергетические														

	установки														
	Электрическое оборудование локомотивов														
	Локомотивное хозяйство														
	Преобразовательные устройства локомотивов														
	Вариативная часть														
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава														
	Прикладная статистика в технических системах	+													
	Локомотивные приборы безопасности														
	Тяговый асинхронный привод														
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов														
	Теория и техника измерений и качество продукции														
	Дисциплины по выбору														
	Элективные курсы по физической культуре и спорту														
	История развития подвижного состава														
	История железных дорог														
	История Транссиба														
	Организация доступной среды на транспорте														
	Математическое моделирование			+											
	Вычислительная техника и математическое моделирование			+											

	Экипажная часть локомотивов														
	Микропроцессорные системы локомотивов														
	Автоматические системы управления локомотивов														
	Безопасность вождения поездов														
Блок 2	Практика, в том числе научно-исследовательская работа														
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)									+					
	Электромонтажная практика									+					
	Технологическая практика														
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)														+
	Научно-исследовательская работа										+				
	Преддипломная практика														
Блок 3	Государственная итоговая аттестация								+		+	+		+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции				
		ПК-21способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;	**ПК-22** способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;	**ПК-23**способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;	**ПК-24** способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;	**ПК-25** способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися;
Блок 1	Базовая часть					
	История					
	Философия					
	Политология					
	Культурология					
	Экономика					
	Правоведение					
	Психология и педагогика					
	Русский язык и культура речи					
	Иностранный язык					
	Социология					
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве					
	Математика					
	Физика					

	Теоретическая механика					
	Информатика					
	Химия					
	Экология					
	Термодинамика и теплопередача					
	Начертательная геометрия					
	Инженерная компьютерная графика					
	Электротехника и электроника					
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов					
	Общий курс железнодорожного транспорта					
	Транспортная безопасность					
	Менеджмент					
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта					
	Материаловедение и технология конструкционных материалов					
	Метрология, стандартизация и сертификация					
	Безопасность жизнедеятельности					
	Электрические машины					
	Теория механизмов и машин					
	Сопротивление материалов					
	Детали машин и основы конструирования					
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)					
	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)					

	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)					
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза					
	Надёжность подвижного состава					
	Техническая диагностика подвижного состава					
	Производство и ремонт подвижного состава					
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава					
	Организация производства					
	Теория автоматического управления подвижным составом		+			
	Основы механики подвижного состава					
	Теория тяги поездов					
	Основы электропривода технологических установок					
	Физическая культура и спорт					
	Теория и конструкция локомотивов					
	Электрические передачи локомотивов					
	Локомотивные энергетические установки					
	Электрическое оборудование локомотивов					
	Локомотивное хозяйство					
	Преобразовательные устройства локомотивов					
	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного					

	состава					
	Прикладная статистика в технических системах					+
	Локомотивные приборы безопасности					
	Тяговый асинхронный привод					
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов					
	Теория и техника измерений и качество продукции					
	Элективные курсы по физической культуре и спорту					
	История развития подвижного состава					
	История железных дорог					
	История Транссиба					
	Организация доступной среды на транспорте					
	Математическое моделирование			+		
	Вычислительная техника и математическое моделирование			+		
	Экипажная часть локомотивов					
	Микропроцессорные системы локомотивов					
	Автоматические системы управления локомотивов					
	Безопасность вождения поездов					
Блок 2	Базовая часть					
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных					

	умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)					
	Электромонтажная практика					
	Технологическая практика				+	
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)					
	Научно-исследовательская работа	+	+	+		+
	Преддипломная практика	+	+		+	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессионально-специализированные компетенции					
		ПСК-1.1способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;	**ПСК-1.2**способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ;	**ПСК-1.3**способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий;	**ПСК-1.4** способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов;	**ПСК-1.5**способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов;	**ПСК-1.6** способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий
Блок 1	Базовая часть						
	История						
	Философия						
	Политология						
	Культурология						
	Экономика						
	Правоведение						
	Психология и педагогика						
	Русский язык и культура речи						
	Иностранный язык						
	Социология						
	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	+					
	Математика						

	Физика						
	Теоретическая механика						
	Информатика						
	Химия						
	Экология						
	Термодинамика и теплопередача						
	Начертательная геометрия						
	Инженерная компьютерная графика						
	Электротехника и электроника						
	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов	+					
	Общий курс железнодорожного транспорта						
	Транспортная безопасность						
	Менеджмент						
	Экономика предприятий железнодорожного транспорта						
	Материаловедение и технология конструкционных материалов						
	Метрология, стандартизация и сертификация						
	Безопасность жизнедеятельности						
	Электрические машины						
	Теория механизмов и машин						
	Сопротивление материалов						
	Детали машин и основы конструирования						
	Подвижной состав железных дорог (вагоны)						
	Подвижной состав железных дорог						

	(электроподвижной состав)						
	Подвижной состав железных дорог (Локомотивы)						
	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза						
	Надёжность подвижного состава						
	Техническая диагностика подвижного состава						
	Производство и ремонт подвижного состава						
	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	+					
	Организация производства						
	Теория автоматического управления подвижным составом						
	Основы механики подвижного состава						
	Теория тяги поездов						
	Основы электропривода технологических установок						
	Физическая культура и спорт						
	Теория и конструкция локомотивов	+	+	+			
	Электрические передачи локомотивов	+			+		
	Локомотивные энергетические установки	+	+				
	Электрическое оборудование локомотивов	+				+	
	Локомотивное хозяйство	+					+
	Преобразовательные устройства локомотивов					+	
	Вариативная часть						

	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава						
	Прикладная статистика в технических системах						
	Локомотивные приборы безопасности	+					
	Тяговый асинхронный привод				+	+	
	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов			+	+	+	
	Теория и техника измерений и качество продукции						
	Элективные курсы по физической культуре и спорту						
	История развития подвижного состава						
	История железных дорог						
	История Транссиба						
	Организация доступной среды на транспорте						
	Математическое моделирование						
	Вычислительная техника и математическое моделирование						
	Экипажная часть локомотивов			+			
	Микропроцессорные системы локомотивов					+	
	Автоматические системы управления локомотивов				+	+	
	Безопасность вождения поездов	+					
Блок 2	Базовая часть						
	Практика по получению первичных						

	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)						
	Электромонтажная практика						
	Производственная практика						
	Технологическая практика						
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)						
	Научно-исследовательская работа						
	Преддипломная практика						
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+

Общую характеристику ОПОП разработали:

(должность, подпись, Ф.И.О.)

(должность, подпись, Ф.И.О.)

(должность, подпись, Ф.И.О.)

2.Учебный план

Учебные планы по специальности 23.05.03 «Подвижной состава железных дорог» специализации «Локомотивы» утвержден в установленном порядке и приведены в приложении 1. Электронная версия размещена на сайте института.

3. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен на второй странице учебного плана.

Приложение 1

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Специальности «Подвижной состав железных дорог» специализации «Локомотивы»

Приложение 2

ПРОГРАММА
итоговой (государственной итоговой) аттестации
для специальности 23.05.03
Подвижной состав железных дорог», специализации «Локомотивы»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) это аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы, имеющей государственную аккредитацию. Программа государственной итоговой аттестации выпускников по специальности разрабатывается в соответствии со следующими документами (в последней редакции):

- Требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (уровень специалиста), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.11.2016 г. № 44318);
- Требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.07.2015 г. № 38132);
- Изменениями в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 09 февраля 2016 г. № 86 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02.13.2016 г. № 41296)
- Стандартом ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам»;
- Стандартом ДВГУПС СТ 02-44-16 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования»;
- Стандартом ДВГУПС СТ 02-16-12 «Требования к оформлению и содержанию выпускных квалификационных работ»;
- Регламентом ДВГУПС Р 02-05-16 «Проверка выпускных квалификационных работ студентов, научно-квалификационных работ и научных докладов аспирантов на наличие неправомерных заимствований из опубликованных источников».

2. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с определенными в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования видами профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая,
- организационно-управленческая,
- проектно-конструкторская,
- научно-исследовательская,

целями государственной итоговой аттестации (ГИА) являются:

- систематизация, закрепление и углубление знаний по специальности и применение их для решения конкретных производственных и научно-технических задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной проектно-конструкторской и научно-исследовательской работы;

- оценка степени подготовленности студента к самостоятельной работе в условиях современного производства.

Требования к уровню подготовки специалиста перечислены в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

Государственные итоговые аттестационные испытания предназначены для оценки уровня практической и теоретической подготовленности специалиста к решению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом. В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе предшествующего обучения.

Выпускник должен обладать компетенциями, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Перечень освоенных компетенций

Шифр	Содержание компетенции
ОПК-8	владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия,

Шифр	Содержание компетенции
	длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения
ПК-3	владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
ПК-4	способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава
ПК-5	способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
ПК-6	способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю
ПК-8	способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта
ПК-9	способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта
ПК-1О	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководить участком производства, обеспечивать выпуск высококачественной продукции, формировать бригады, координировать их работу, устанавливать производственные задания и контролировать их выполнение, осуществлять подготовку производства, его метрологическое обеспечение, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, умением применять требования корпоративных стандартов в области управления персоналом
ПК-11	владением основами организации управления человеком и группой, работами по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, методами разработки бизнес-планов хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методами экономического анализа деятельности предприятий, методами оценки эффективности инновационных проектов, способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, организовывать работы по рационализации, подготовке кадров и повышению их квалификации, владением методами деловой оценки персонала
ПК-12	способностью анализировать технологические процессы производства и

Шифр	Содержание компетенции
	ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции
ПК-13	способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава
ПК-14	способностью использовать методы экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, в том числе предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
ПК-15	способностью планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчеты производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава
ПК-16	способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы
ПК-17	способностью готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа, готовностью принимать участие в организации совещаний, семинаров, деловых и официальных встреч
ПК-18	готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий
ПК-19	способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава
ПК-20	способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и технические условия на проекты подвижного состава и его отдельных элементов, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции
ПК-21	способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
ПК-22	способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой

Шифр	Содержание компетенции
	аргументированных умозаключений и выводов
ПК-23	способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-24	способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
ПК-25	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися
ПСК-1.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
ПСК-1.2	способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ
ПСК-1.3	способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий
ПСК-1.4	способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов
ПСК-1.5	способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов

Шифр	Содержание компетенции
	электрического оборудования автономных локомотивов
ПСК-1.6	способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий

3. ПЕРЕЧЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

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

- Подготовка к защите и защита дипломного проекта - выпускной квалификационной работы, далее ВКР.

В соответствии с учебным планом «Подготовка к защите и защита дипломного проекта» относится к базовой части профессионального цикла Б3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана специальности.

Трудоѐмкость (объем времени) государственных итоговых аттестационных испытаний - 6 зачетных единиц

Формы и содержание государственных итоговых аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации выпускника, должны полностью соответствовать 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.

4. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

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

5. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

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

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

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

Руководитель в течение установленного времени проверяет ее и при

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

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

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

Все готовые ВКР перед защитой должны быть проверены на объем заимствований в информационной системе «Антиплагиат». В проверяемых работах объем правомерного заимствования предполагает использование в тексте:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Подробно процедура проведения ГИА регламентируется стандартом

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта, для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям основной образовательной программы созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных расчетно-графических и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ и проектов, позволяющие оценить степень освоения компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств для текущей и промежуточной аттестаций приведены в рабочих программах дисциплин. Кроме того, в рабочих программах приведены методические рекомендации, отражающие специфические особенности технологий изучения дисциплин и промежуточной аттестации.

В соответствии со стандартом университета СТ 02-37-15 «Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и ее элементов на основе федерального государственного образовательного стандарта» Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (ФОС ГИА) является приложением к программе ГИА (отдельный документ) и содержит следующие разделы:

1. Перечень компетенций;
2. Матрица наличия оценочных средств по специальности
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций и шкал оценивания;
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

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

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются стандартом университета СТ 02-16-12 «Требования к оформлению и содержанию выпускных квалификационных работ» (в последней редакции).

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 локомотивов; разработке или совершенствованию технологических процессов, оснастки и производственного оборудования, с обязательной проработкой

вопросов безопасности жизнедеятельности, с экономическим и экологическим обоснованием.

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

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

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

и документы, содержащие текст, разбитый на графы:

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

Графический материал включает:

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

Иллюстративный материал ВКР включает:

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

В таблице 2 приведен примерный перечень тем ВКР.

Таблица 2

Примерный перечень тем ВКР

№	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Факторный анализ надежности силового оборудования тепловозов
2.	Разработка сетевой модели ремонта токоприемника тепловоза
3.	Разработка измерителя мощности потребителя
4.	Эксплуатационная надежность тяговых электрических машин и ее повышение
5.	Организация ремонта крышки цилиндра дизеля Д49
6.	Устройство измерения продольных сил в грузовых поездах
7.	Разработка технологии плазменного упрочнения деталей дизеля Д49
8.	Организация ремонта токоприемников в ремонтном локомотивном депо
9.	Интегральная оценка качества выполненного ремонта локомотивов
10.	Тяговый расчет тепловоза 2ТЭ25А на участке Тында – Нерюнгри

№	Тема выпускной квалификационной работы
11.	Прочностной расчет подвески второго яруса тепловоза 2ТЭ25А
12.	Тяговый расчет тепловоза 3ТЭ10МК на участке Комсомольск-на-Амуре – Ванино
13.	Анализ системы КАСАНТ и предложения по ее совершенствованию
14.	Сравнительный анализ моделей технического обслуживания оборудования локомотивов
15.	Сравнительный анализ вписывания тележек локомотивов ТГ16 и ТГ16М 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 тепловозов 2ТЭ25А
21.	Тяговый расчет тепловоза 2ТЭ25А на участке Комсомольск-на-Амуре – Новый Ургал
22.	Проект лабораторной модели двигателя внешнего сгорания Стирлинга
23.	Механотестер для оценки технического состояния форсунок дизеля Д49
24.	Совершенствование эксплуатационной работы в локомотивном депо Новый Ургал
25.	Проект модернизации буксового узла тепловоза ТЭ10 с внедрением в производственный процесс на УЛРЗ
26.	Восстановление работоспособности моторно-осевых подшипников плазменным напылением
27.	Разработка системы накопления и использования энергии электрического торможения тепловоза
28.	Разработка сухого нагрузочного реостата для лабораторной установки с дизелем 4Ч9/12,5
29.	Разработка и исследование косвенного метода индицирования тепловозного дизеля
30.	Разработка технологии ремонта экипажной части тепловоза 2ТЭ25А
31.	Разработка и анализ на устойчивость и качество электропривода
32.	Модернизация силовых преобразователей тепловоза
33.	Разработка «микшерных» моделей взаимного влияния объектов и структур железнодорожного транспорта
34.	Разработка схемы включения гребнесмазывателя в режимах тяги и торможения поездов
35.	Разработка модели прогнозирования ремонта локомотивов
36.	Создание обучающих компьютерных программ по конструкции и работе тяговых аппаратов тепловоза
37.	Снижение динамического момента в тяговой передаче тепловоза путем модернизации подвески редуктора
38.	Стационарное тяговое устройство
39.	Создание обучающих компьютерных программ по электрическим схемам тепловоза 2ТЭ25А
40.	Повышение ресурса элементов тягового привода локомотивов с опорно-осевым подвешиванием
41.	Влияние нормообразующих факторов на расход топлива
42.	Исследование динамических и статических нагрузок подвески тягового двигателя тепловоза
43.	Выбор оптимальной скорости движения грузового поезда для заданного участка
44.	Разработка мероприятий по снижению числа отказов тяговых двигателей 2ТЭ25А
45.	Применение локомотивов с жесткой сцепкой на сложных перевальных участках

№	Тема выпускной квалификационной работы
46.	Анализ прочностных характеристик буксы тепловоза
47.	Повышение ресурса бандажей колесных пар плазменным упрочнением при их обточке
48.	Проект установки для определения цетанового числа экспресс-методом (комплексный проект: механическая часть)
49.	Разработка системы контроля параметров локомотива
50.	Анализ невыполнения расчетных скоростей на участке Северного широтного хода
51.	Анализ работы охлаждающих устройств тепловоза в условиях крайнего Севера
52.	Организация работ по ремонту водовоздушных секций радиаторов в локомотиворемонтном депо Комсомольск-на-Амуре
53.	Организация работ производству водовоздушных секций радиаторов на УЛРЗ
54.	Организация эксплуатационной работы и обслуживания локомотивов в депо Советская-Гавань
55.	Модернизация приборов контроля давления воздуха на тепловозе 2ТЭ25А
56.	Разработка технологии обслуживания и ремонта системы радиальной установки колесных пар тепловоза 2ТЭ25А
57.	Эксплуатационные проблемы тепловозов 2ТЭ25А и их решение
58.	Тяговый расчет тепловоза 3ТЭ10МК на участке Тында – Хани
59.	Разработка схемы включения электродинамического тормоза после наполнения ТЦ воздухом
60.	Организация эксплуатационной работы и обслуживания локомотивов в депо
61.	Исследование системы вентиляции тяговых двигателей и оборудования тепловозов
62.	Проблемы эксплуатации и ремонта тепловозов ТГ16 и их решение
63.	Тяговый расчет для заданного участка
64.	Модернизация деталей подвижного состава с использованием титаносодержащего минерального сырья
65.	Предложения по улучшению тягово-сцепных характеристик локомотива
66.	Организация эксплуатации и обслуживания тепловозов ТГ16М на о. Сахалин
67.	Проект локомотивного депо с организацией работ в автоматном цехе
68.	Организация эксплуатационной работы и обслуживания локомотивов в депо Комсомольск-на-Амуре
69.	Анализ эксплуатационной надежности тепловоза 2ТЭ25А «Витязь» в условиях Северного широтного хода
70.	Совершенствование системы прогрева тепловозов в локомотивном депо
71.	Анализ работы тепловозного парка и разработка рекомендаций по улучшению эксплуатационных показателей
72.	Возможности снижения энергозатрат на тягу и торможение поездов
73.	Разработка бортовой системы контроля качества коммутации тяговых двигателей постоянного тока
74.	Разработка технологических карт ремонта электрооборудования тепловоза 2ТЭ25А
75.	Моделирование технологического процесса ремонта локомотивов
76.	Разработка системы удаленного мониторинга объектов локомотивного хозяйства
77.	Нормирование расхода энергетических ресурсов на тягу поезда
78.	Мероприятия по увеличению работоспособности элементов тягового привода тепловоза 2ТЭ25А
79.	Проект модернизации участка по ремонту тяговых электродвигателей в сервисном локомотивном депо
80.	Проект участка по испытаниям электрических машин в сервисном локомотивном депо с учетом современного оборудования
81.	Выбор рационального режима ведения поезда для заданного участка
82.	Организация ремонта тяговых электродвигателей в сервисном локомотивном депо

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

8. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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

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

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

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

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

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

Основные разделы, как правило, включают:

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

Графические документы, выносимые на отдельные листы, должны быть преимущественно документами, выполнение которых предусмотрено единой 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 учётом темы работы и специализации выпускника. Обязательные разделы пояснительной записки и обязательные чертежи указываются руководителем в задании на ВКР. Примерный график подготовки к защите ВКР.

- За 6 месяцев до начала ГИА ознакомление обучающихся с программой ГИА на общем собрании; порядком подачи и рассмотрения апелляций и перечнем тем ВКР.
- До начала преддипломной практики закрепление темы ВКР, руководителя и

консультантов за каждым обучающимся.

После окончания преддипломной практики выдача заданий на разработку ВКР.

- За 30 календарных дней до первого государственного итогового аттестационного испытания составление расписание 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).

Приложение 3

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
итоговой (государственной итоговой) аттестации
для специальности
«Подвижной состав железных дорог» , специализации «Локомотивы»

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате проведения государственных итоговых аттестационных испытаний приведен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень компетенций

Шифр	Содержание компетенции
ОПК-8	владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения
ПК-3	владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
ПК-4	способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного

Шифр	Содержание компетенции
	состава
ПК-5	способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
ПК-6	способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю
ПК-8	способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта
ПК-9	способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта
ПК-10	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (бригад, участков, пунктов), руководить участком производства, обеспечивать выпуск высококачественной продукции, формировать бригады, координировать их работу, устанавливать производственные задания и контролировать их выполнение, осуществлять подготовку производства, его метрологическое обеспечение, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, умением применять требования корпоративных стандартов в области управления персоналом
ПК-11	владением основами организации управления человеком и группой, работами по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, методами разработки бизнес-планов хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методами экономического анализа деятельности предприятий, методами оценки эффективности инновационных проектов, способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, организовывать работы по рационализации, подготовке кадров и повышению их квалификации, владением методами деловой оценки персонала
ПК-12	способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции
ПК-13	способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава
ПК-14	способностью использовать методы экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, в

Шифр	Содержание компетенции
	том числе предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
ПК-15	способностью планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчеты производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава
ПК-16	способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы
ПК-17	способностью готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа, готовностью принимать участие в организации совещаний, семинаров, деловых и официальных встреч
ПК-18	готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий
ПК-19	способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава
ПК-20	способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и технические условия на проекты подвижного состава и его отдельных элементов, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции
ПК-21	способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
ПК-22	способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
ПК-23	способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-24	способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
ПК-25	способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия

Шифр	Содержание компетенции
	в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися
ПСК-1.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способностью проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
ПСК-1.2	способностью демонстрировать знания локомотивных энергетических установок и условия их эксплуатации, владением методами выбора параметров, методами проектирования, моделирования и ЛЭУ, принципами проведения испытаний и настройки ЛЭУ при изготовлении и эксплуатации, основами расчета технико-экономических параметров основных и вспомогательных систем ЛЭУ
ПСК-1.3	способностью демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основное и вспомогательное оборудование и условия их эксплуатации, владением методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, способностью выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владением методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий
ПСК-1.4	способностью демонстрировать знания электрических передач автономных локомотивов, рассчитывать и анализировать характеристики и параметры электрических передач автономных локомотивов, применять основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов, владением методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов
ПСК-1.5	способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов
ПСК-1.6	способностью демонстрировать знания инфраструктуры локомотивного хозяйства и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автономных локомотивов и его оборудования, организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, организовывать и планировать работу локомотивных бригад, владением способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий

2. МАТРИЦА НАЛИЧИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Наличие оценочных средств по специальности приведено в матрице наличия оценочных средств см. таблицу 2

Таблица 2

Матрица наличия оценочных средств

Компетенции	Дисциплины (модули), практики	Оценочные средства (ОС)					Место хранения ОС
		вопросы к зачёту	вопросы к экзамену	вопросы к защите РГР, КРБ, КП	отчёт по практике	вопросы к ВКР	
ОК-1; ОК-4	История		+				Т и ИГП
ОК-1; ОК-11	Философия		+				ФС и П
ОК-10; ОК-11	Политология	+					ФС и П
ОК-1	Культурология	+					ФС и П
ОК-9; ОК-11; ПК-11	Экономика	+					Экономика
ОК-6; ОК-9	Правоведение	+					УгПД
ОК-1; ОК-2; ОК-5; ОК-7	Психология и педагогика	+					ОЮ и ИП
ОК-1; ОК-2	Русский язык и культура речи	+					ИЯ и МК
ОК-1; ОК-3	Иностранный язык	+	+				ИЯ и МК
ОК-7; ОК-9; ОК-11	Социология	+					ФС и П
ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПСК-1.1	Система менеджмента качества в локомотивном хозяйстве	+					ПСЖД
ПК-3	Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава	+		+			ПСЖД
ОК-4; ОК-8	История развития подвижного состава	+					ПСЖД
ОК-4; ОК-8	История железных дорог	+					Т и ИГП
ОК-4; ОК-8	История Транссиба	+					Т и ИГП

Компетенции	Дисциплины (модули), практики	Оценочные средства (ОС)					Место хранения ОС
		вопросы к зачёту	вопросы к экзамену	вопросы к защите РГР, КРБ, КП	отчёт по практике	вопросы к ВКР	
ОПК-1; ОПК-3	Математика	+	+	+			В.математика
ОПК-2	Физика	+	+	+			Ф и ТМ
ОПК-7	Теоретическая механика	+	+	+			Ф и ТМ
ОПК-4; ОПК-5	Информатика	+	+	+			Локомотивы
ОПК-2; ОПК-3	Химия		+	+			НГДХ и Э
ОК-12; ОПК-6	Экология	+		+			НГДХ и Э
ОПК-2; ПК-19	Термодинамика и теплопередача		+			+	Локомотивы
ОПК-1	Начертательная геометрия	+		+			ВТ и КГ
ОПК-10	Инженерная компьютерная графика		+			+	Локомотивы
ОПК-3	Электротехника и электроника	+	+	+			ЭтЭЭм
ПСК-1.1	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании автономных локомотивов		+	+		+	Локомотивы
ОПК-1; ПК-25	Прикладная статистика в технических системах	+		+		+	Локомотивы
ОПК-3; ПК-23	Математическое моделирование	+	+	+		+	Локомотивы
ОПК-3; ПК-23	Вычислительная техника и математическое моделирование	+	+	+		+	Локомотивы
ОК-8; ПК-1	Общий курс железнодорожного транспорта		+	+		+	Локомотивы
ОПК-4; ОПК-8; ОПК-14	Транспортная безопасность	+		+		+	Локомотивы
ОК-5; ОК-7; ПК-10; ПК-11	Менеджмент	+					Менеджмент

Компетенции	Дисциплины (модули), практики	Оценочные средства (ОС)					Место хранения ОС
		вопросы к зачёту	вопросы к экзамену	вопросы к защите РГР, КРБ, КП	отчёт по практике	вопросы к ВКР	
ПК-14; ПК-17	Экономика предприятий железнодорожного транспорта	+					Экономика
ОПК-11; ОПК-12	Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+				ПСЖД
ОПК-9; ПК-5	Метрология, стандартизация и сертификация		+	+			ТТК
ОПК-8; ПК-1	Безопасность жизнедеятельности	+					ТБ
ОПК-13	Электрические машины	+	+	+			ЭтЭЭм
ОПК-3; ПК-18	Теория механизмов и машин	+		+ (КР)			ТТК
ОПК-7	Сопротивление материалов	+	+				СКЗ и С
ОПК-10; ПК-18	Детали машин и основы конструирования		+	+ (КР)			ТТК
ПК-1; ПК-2	Подвижной состав железных дорог (вагоны)	+		+ (КР)			ПСЖД
ПК-1; ПК-2	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)		+	+ (КР)		+	Локомотивы
ПК-1; ПК-2	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)		+	+		+	Локомотивы
ОПК-14; ПК-2	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза		+	+		+	Локомотивы
ПК-3; ПК-4; ПК-5	Надёжность подвижного состава		+	+ (КР)			ПСЖД
ПК-3; ПК-5; ПК-6	Техническая диагностика подвижного состава		+	+		+	Локомотивы

Компетенции	Дисциплины (модули), практики	Оценочные средства (ОС)					Место хранения ОС
		вопросы к зачёту	вопросы к экзамену	вопросы к защите РГР, КРБ, КП	отчёт по практике	вопросы к ВКР	
ОПК-11; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-12	Производство и ремонт подвижного состава	+	+	+		+	Локомотивы
ПК-9; ПСК-1.1	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	+	+	+ (КП)		+	Локомотивы
ПК-8; ПК-10; ПК-12; ПК-15; ПК-20	Организация производства		+	+ (КП)			ПСЖД
ОПК-1; ПК-22	Теория автоматического управления подвижным составом		+	+ (КП)		+	Локомотивы
ОПК-13; ПК-13; ПК-19	Основы механики подвижного состава	+	+	+ (КП)		+	Локомотивы
ПК-2; ПК-13	Теория тяги поездов		+	+ (КР)		+	Локомотивы
ПК-18	Основы электропривода технологических установок		+	+		+	Локомотивы
	Профессиональный цикл (Локомотивы)						
ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.3	Теория и конструкция локомотивов		+	+ (КП)		+	Локомотивы
ПСК-1.1; ПСК-1.4	Электрические передачи локомотивов	+		+ (КР)		+	Локомотивы
ПСК-1.1; ПСК-1.2	Локомотивные энергетические установки	+		+		+	Локомотивы
ПСК-1.1; ПСК-1.5	Электрическое оборудование локомотивов	+		+		+	Локомотивы
ПСК-1.1; ПСК-1.6	Локомотивное хозяйство	+				+	Локомотивы
ПСК-1.5	Преобразовательные устройства локомотивов		+			+	Локомотивы

Компетенции	Дисциплины (модули), практики	Оценочные средства (ОС)					Место хранения ОС
		вопросы к зачёту	вопросы к экзамену	вопросы к защите РГР, КРБ, КП	отчёт по практике	вопросы к ВКР	
ПСК-1.1	Локомотивные приборы безопасности		+			+	Локомотивы
ПСК-1.4; ПСК-1.5	Тяговый асинхронный привод	+		+ (КР)		+	Локомотивы
ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.5	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов	+				+	Локомотивы
ПК-5	Теория и техника измерений и качество продукции	+				+	Локомотивы
ПСК-1.4; ПСК-1.5	Автоматические системы управления локомотивов		+			+	Локомотивы
ПСК-1.5	Микропроцессорные системы локомотивов	+		+		+	Локомотивы
ПСК-1.1	Безопасность вождения поездов		+			+	Локомотивы
ПСК-1.3	Экипажная часть локомотивов	+		+		+	Локомотивы
	Практики						
ОПК-9	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)	+					ПСЖД
ОПК-9	Электромонтажная практика				+		Локомотивы
ПК-1; ПК-7; ПК-8; ПК-20; ПК-24	Технологическая практика				+		Локомотивы

Компетенции	Дисциплины (модули), практики	Оценочные средства (ОС)					Место хранения ОС
		вопросы к зачёту	вопросы к экзамену	вопросы к защите РГР, КРБ, КП	отчёт по практике	вопросы к ВКР	
ОПК-14; ПК-2; ПК-20	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная практика)				+		Локомотивы
ОПК-10; ПК-4; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-25	Научно-исследовательская работа				+		Локомотивы
ПК-21; ПК-22; ПК-24	Преддипломная практика				+		Локомотивы

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в форме открытой защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

По результатам доклада государственная экзаменационная комиссия оценивает полноту раскрытия темы ВКР, ее соответствие и непротиворечивость существующему уровню развития науки и техники, а также процесс представления работы (речь, время доклада, владение вопросом и т.д.)

После доклада студента по теме ВКР, ему могут быть заданы вопросы, раскрывающие сущность работы, не отраженную в докладе, и(или) снимающие спорные моменты по результатам работы.

Следующим этапом для оценки результатов освоения студентом всей образовательной программы по специальности письменно задаются обязательные, дополнительные вопросы (не менее 8 шт.).

В таблице 3 приведены показатели и шкала оценивания результатов ГИА по специальности.

Таблица 3

Показатели и шкала оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Соответствие критерию представленного доклада и ответов на все вопросы по ВКР и все дополнительные вопросы	Имели место небольшие упущения в докладе и(или) ответах на вопросы по ВКР, существенным образом не снижающие ее качество, или имело место существенное упущение в ответе на дополнительные вопросы, **которые (все)были устранены** студентом с помощью уточняющих вопросов	Имеет место существенное упущение в докладе и(или) в ответах на вопросы по ВКР, или несоответствие по большинству дополнительных вопросов, **часть из которыхбыла устранена** студентом с помощью уточняющих вопросов	Имели место существенные упущения при в докладе и ответах на все вопросы по ВКР и полное несоответствие по большинству дополнительных вопросов

4. 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	Кафедра
Что называют идеальным газом, реальным газом; Основные положения молекулярно-кинетической теории газов; Суть основных параметров, свойств и функций газов (давление, удельный объем, температура, теплоемкость, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия); Суть первого закона термодинамики; Суть второго закона термодинамики; Объяснить природу теплообмена различными способами (теплопроводность, конвекция, лучистый теплообмен); Особенности свойств абсолютно черных, белых и прозрачных тел; Суть закона Фурье; Суть закона Стефана-Больцмана; Суть закона Кирхгофа;	Термодинамика и теплопередача	Локомотивы
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.	Инженерная компьютерная графика	Локомотивы
Уровни функционирования АСУТ. Основные составляющие АСУТ; АРМ депо - разновидности, цели применения; Бортовые микропроцессорные системы управления;	Информационные технологии и системы диагностирования при	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Назначение и функции встроенных систем диагностики и управления; Назначение и функции стационарных систем контроля и диагностики; Назначение и функции переносных систем оперативного контроля; Задачи диагностики, решаемые в комплексном взаимодействии с АСУЖТ; Комплекс “Кипарис” основные элементы и возможности; Комплекс «Кипарис» основные элементы и возможности; Система «Борт» основные элементы и возможности; Основные диагностические параметры силовой установки тепловоза.	эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава	
Классическое определение вероятности; Дискретные и непрерывные случайные величины; Формула для вычисления дисперсии; Формула для вычисления математического ожидания; Определение и свойства функции распределения; Определение и свойства плотности распределения; Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой. Правило трех сигм; Виды средних величин, свойство средней арифметической; Правило сложения дисперсий; Критерий согласия К. Пирсона «хи-квадрат»; Виды выборочного наблюдения; Коэффициент корреляции знаков Фехнера; Расчет линейного коэффициента корреляции; Статистический смысл эмпирической линии регрессии; Статистический смысл коэффициента регрессии.	Прикладная статистика в технических системах	Локомотивы
Виды моделей систем; Требования к моделям систем; Этапы построения моделей систем; Шаг и погрешность вычислений; Непрерывно-детерминированные системы; Дискретно-детерминированные системы; Непрерывно-стохастические модели; Дискретно-стохастические модели; Сети Петри; Моделирование сложных систем. Комбинированные модели.	Математическое моделирование	Локомотивы
Этапы построения моделей систем; Шаг и погрешность вычислений; Виды моделей систем; Требования к моделям систем; Непрерывно-детерминированные системы;	Вычислительная техника и математическое моделирование	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Дискретно-детерминированные системы; Непрерывно-стохастические модели; Дискретно-стохастические модели; Комбинированные модели.		
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	Локомотивы
Назовите задачи обеспечения транспортной безопасности; Перечислите потенциальные угрозы совершения актов незаконного вмешательства; Какие технические средства видеонаблюдения, средства радиационного контроля, взрывозащитные 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;	Транспортная безопасность	Локомотивы
Классификация подвижного состава железных дорог; Сравнение электрической и тепловозной тяги; Обозначение электроподвижного состава; Осевая формула электроподвижного состава;	Подвижной состав железных дорог (электроподвижной состав)	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра

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.	Подвижной состав железных дорог (локомотивы)	Локомотивы
Причины обрыва автосцепок в длинносоставном поезде; Назначение тормозов и их классификация; Влияние примесей, содержащихся в сжатом воздухе, на безопасность движения поездов; Профессиональный подбор кадров, участвующих в движении 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; Тормозной путь и его зависимость от различных факторов; Достоинства и недостатки локомотивных устройств безопасности; Способы передачи данных в приборах безопасности, источники помех и методы их подавления; Локомотивные устройства безопасности и их назначение; Абсолютная и относительная погрешности измерений; Методы измерения мощности в электрических цепях.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматически е тормоза	Локомотивы
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;	Техническа я диагностика подвижного состава	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра

Диагностика дизеля анализом рабочего процесса; Характерные дефекты электрических машин подвижного состава; Методы контроля изоляции; Методы диагностики технического состояния электрических аппаратов подвижного состава.		
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; Что такое допустимый износ; Что такое предельный износ.	Производство и ремонт подвижного состава	Локомотивы
Структура эксплуатационного локомотивного депо; Виды эксплуатационной работы локомотивов; 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.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	Локомотивы
Понятие об автоматическом регулировании; Задачи теории автоматического управления; Линейные и нелинейные САР; Характеристики динамических звеньев; Устойчивость линейных САР;	Теория автоматического управления подвижным составом	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра

Критерии устойчивости; Оценка качества регулирования - общие понятия; Типовые режимы оценки точности; Элементы синтеза САР - общие понятия; Нелинейные САР. Методы исследования процессов в нелинейных САР.		
Характеристики элементов рессорного подвешивания; Виды колебаний подвижного состава; Динамические характеристики пути; Динамическая модель подвижного состава; Свободные колебания и их характеристики; Вынужденные колебания и их характеристики; Правило выбора параметров рессорного подвешивания; Показатели динамических качеств подвижного состава; Упругое проскальзывание (псевдоскольжение или крип). Силы крипа; Особенности боковых колебаний подвижного состава; Движение подвижного состава в кривых участках пути; Понятие о прочности конструкций подвижного состава и расчётных режимах; Понятие об усталости материалов; Метод сил – основная идея; Метод конечных элементов – основная идея.	Основы механики подвижного состава	Локомотивы
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.	Теория тяги поездов	Локомотивы
Основные функции электропривода; Назначение электрического преобразовательного устройства в структуре электропривода; Классификация электропривода по виду движения электродвигателя; Классификация электроприводов по виду управления; Активный момент нагрузки электропривода;	Основы электропривода технологически х установок	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения; Основные способы регулирования частоты вращения асинхронных электродвигателей; «Статическая устойчивость» системы электродвигатель – рабочий орган; Типы электроприводов, используемых на жд. транспорте и их характеристики; Основные характеристики производственных механизмов с использованием электроприводов; Многодвигательные механизмы; Основное и вспомогательное электроснабжение электропривода.		
	Профессиональный цикл (Локомотивы)	
Классификация автономных локомотивов; Типы и параметры силовых структур локомотивов; Типы главных рам и кузовов локомотивов; Компоновочные схемы локомотивов; Общее устройство рам тележек и их тип; Колесные пары локомотивов; Тяговые приводы; Рессорное подвешивание; Охлаждающие устройства; Современные направления развития локомотивостроения.	Теория и конструкция локомотивов	Локомотивы
Типы передач автономных локомотивов; Характеристики тяговых генераторов; Методы формирования (регулирования) напряжений генераторов; Способы регулирования регулировочных характеристик синхронных генераторов; Управление частотой оборотов якоря тягового электродвигателя постоянного тока; Управление частотой оборотов ротора асинхронного тягового привода тепловозов; Согласование рабочих характеристик дизеля и тягового генератора; Согласование работы ДГУ – ТЭД; Согласование работы ДГУ – ТЭД и асинхронного тягового привода (АДТ); Электродинамическое торможение тепловозов, принципиальные особенности;	Электрические передачи локомотивов	Локомотивы
Классификация поршневых двигателей; Индикаторная диаграмма четырехтактного дизеля в координатах «давление – объем»; Эффективные показатели двигателя. Приведите определения и расчетные формулы; Назовите основные индикаторные показатели. Приведите определения и расчетные формулы; Перечислите основные фазы горения в дизелях. Охарактеризуйте каждую из них; Приведите схему топливной аппаратуры гидромеханического типа. Поясните принцип работы; Способы наддува; Сравнительный анализ импульсной и изобарной систем наддува;	Локомотивные энергетические установки	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Принцип управления тепловозным дизелем локомотивной бригадой; Основные технико-экономические показатели дизелей тепловозов.		
Вспомогательные системы тепловоза; Особенности силовой схемы тепловоза при электрическом торможении; Особенности силовой схемы тепловоза в режиме тяги; Датчики в силовой цепи тепловоза; Требования и устройства защиты силовой цепи; Плавкие предохранители для защиты выпрямительной установки; Реле максимального тока для защиты от внутренних коротких замыканий; Защита от боксования колесных пар; Классификация электрических аппаратов; Переходное сопротивление контактов; Возникновение дуги при коммутации контактов; Методы гашения дуги при коммутации контактов; Характеристики электропневматических контактов; Электромагнитные контакторы и выключатели; Электромагнитные реле;	Электрическое оборудование локомотивов	Локомотивы
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.	Локомотивно е хозяйство	Локомотивы
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; Принципы регулирования скорости и силы тяги двигателя.	Тяговый асинхронный привод	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Классификация преобразователей; Механические преобразователи (локомотивный скоростемер 3СЛ-2М); Параметрические преобразователи; Генераторные преобразователи; Локомотивные неуправляемые выпрямители; Транзисторные преобразователи; Управляемые преобразователи; IGBT- преобразователи; Температурные преобразователи; Логические и цифровые преобразователи.	Преобразовательные устройства локомотивов	Локомотивы
Какие элементы относятся к механической части электропривода; Что такое динамический момент электропривода; Назовите виды и признаки энергетических режимов двигателя постоянного тока; Способы регулирования скорости с двигателем постоянного тока с независимого возбуждения; Способы регулирования скорости с двигателем постоянного тока с последовательного возбуждения; В каких энергетических режимах может работать асинхронный двигатель; Что такое динамическое торможение асинхронного двигателя; Какие достоинства присущи синхронному двигателю; Что такое угловая характеристика синхронного двигателя; Что включает в себя понятие надежности электропривода.	Электропривод вспомогательного оборудования локомотивов	Локомотивы
Виды электрических параметров, приведенные на панели управления локомотива (тепловоз, электровоз...); Виды поездных параметров, приведенные на панели управления локомотива (тепловоз, электровоз...); Методы измерения электрических параметров в силовой цепи локомотива; Дайте определение и приведите пример «прямым» и «косвенным» способам измерений; Дайте определение и приведите пример «совокупным» и «совместным» способам измерений; Классификация электроизмерительных приборов; Методы измерения активной мощности в трехфазных цепях; Дайте определение и приведите пример «систематической» и «случайной» погрешностям измерений; Дайте определение и приведите пример «абсолютной» и «относительной» погрешностям измерений; Методы обработки полученных экспериментальных данных при технических измерениях.	Теория и техника измерений и качество продукции	Локомотивы
Принципы построения автоматических систем локомотивов; Регуляторы автоматических систем локомотивов; Регулирование частоты вращения валов энергетических установок; Регулирование напряжения тяговых генераторов генератора; Автоматическое управление тяговыми электродвигателями и передачами мощности; Автоматическое регулирование напряжения вспомогательных генераторов тепловозов; Автоматическое регулирование температуры теплоносителей энергетических установок; Автоматические системы регулирования давления в пневматических системах локомотивов;	Автоматические системы управления локомотивов	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Автоматическая защита агрегатов и систем локомотивов.		
Принцип регулирования по возмущению; Принцип регулирования по отклонению; Характеристика САР современных локомотивов; Датчики САР локомотивов; Функции арифметического-логического устройства; Принцип работы ОЗУ; Виды архитектуры микропроцессора; Принцип работы АЦП; Основные логические элементы; Основные виды триггеров;	Микропроцессорные системы локомотивов	Локомотивы
Назначение локомотивных устройств безопасности; Достоинства и недостатки 3СЛ-2М, КПД, КЛУБ; Поясните принцип работы локомотивных устройств АЛСН; Правила эксплуатации АЛСН в пути следования; Требования ПТЭ к устройствам АЛСН; Перечислите регистраторы параметров движения; Поясните алгоритм работы САУТ; Перечислите устройства контроля бдительности локомотивных бригад; Состав и назначение блоков КЛУБ, правила эксплуатации локомотивного оборудования в пути следования; Основные составляющие эффекта применения системы автоведения; Способы повышения надежности и помехозащищенности приборов безопасности.	Локомотивные приборы безопасности	Локомотивы
Правила эксплуатации АЛСН в пути следования; Требования ПТЭ к устройствам АЛСН; Назначение локомотивных устройств безопасности; Достоинства и недостатки 3СЛ-2М, КПД, КЛУБ; Поясните принцип работы локомотивных устройств АЛСН; Перечислите регистраторы параметров движения; Поясните алгоритм работы САУТ; Способы повышения надежности и помехозащищенности приборов безопасности.	Безопасность вождения поездов	Локомотивы
Назначение экипажной части; Основные узлы экипажной части; Назначение рам тележек; Какие основные элементы включает в себя буксовый узел; Назначение колёсных пар тепловоза; Элементы1 и 2 ступени рессорного подвешивания локомотивов; Классификация гидравлических и фрикционных гасителей колебаний; Что такое тяговый привод;	Экипажная часть локомотивов	Локомотивы

Вопросы	Дисциплины	Кафедра
Какие основные особенности имеет привод II класса; Какие конструктивные особенности имеет привод III класса; Режимы нагружения тягового привода.		

5. 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 ФОС и РПД по специальности.

В процессе обучения студенты должны усвоить теоретические основы курса, подготовится 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.

ХРАНЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОПОП СОГЛАСНО СТАНДАРТУ ДВГУПС 02-37-15