Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

УТВЕРЖДАЮ
ректор, профессор
_____/Ю.А. Давыдов/
«20» 03 2017г.

мп

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по программе специалитета

по направлению подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

специализация (профиль): Электроснабжение железных дорог

основной вид профессиональной деятельности:
научно-исследовательская

дополнительный вид (виды) профессиональной деятельности:
производственно-технологическая.

Квалификация инженер путей сообщения

Хабаровск
2017

Обсуждена на заседании кафедры «Системы электроснабжения»

«22» 02 2017 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой _____ И.В. Игнатенко

Одобрена на заседании Методической комиссии по родственным направлениям и специальностям «Системы обеспечения движения поездов»

«28» 02 2017 г., протокол № 2

Председатель _____ И.В. Игнатенко

Одобрена организацией (предприятием) Филиал ОАО "РЖД" Трансэнерго Дальневосточная дирекция по энергообеспечению

«01» 03 2017 г.

МП

Руководитель организации (предприятия) _____ К.Г. Лесовских

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

_____ В.Г. Скорик «14» 03 2017 г.

Директор Электроэнергетического института

_____ А.Н. Тепляков «01» 03 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика…… 4
2. Учебный план …… 73
3. Календарный учебный график……..… 73
4. Рабочие программы дисциплины……..… 73
5. Программы практик…….. 73
6. Методические материалы……..…. 73
7. Оценочные средства……. 73
7.1. ФОС промежуточной аттестации……..… 74
7.2. ФОС государственной итоговой аттестации……..… 74

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Направление подготовки специалистов:23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», специализации «Электроснабжение железных дорог»

Цели и задачи ОПОП:

организация эксплуатации и технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, их диагностика и надзор за их безопасной эксплуатацией;

организация производственно-технологических процессов технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов;

разработка технологической документации по производству и ремонту систем обеспечения движения поездов;

надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту систем обеспечения движения поездов;

разработка и использование типовых методов расчета надежности элементов систем обеспечения движения поездов;

эффективное использование материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов;

сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования;

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

проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с системами обеспечения движения поездов, с организацией производства, историей науки и техники;

участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;

анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ;

разработка программ и методик испытаний объектов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований;

проведение экспертиз и выполнение расчетов прочностных и динамических характеристик устройств контактной сети и линий электропередачи, обнаруживать и устранять отказы устройств электроснабжения в эксплуатации, проводить их испытания, разрабатывать технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств электроснабжения с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем электроснабжения с использованием систем менеджмента качества;

применение методов математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ;

владение методологией расчётов основных параметров системы тягового электроснабжения, выбора мест расположения тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в зависимости от размеров движения и

иных существенных условий, в том числе при организации тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения поездов;

владение методологией построения автоматизированных систем управления и способностью применять её по отношению к электроустановкам, образующим систему тягового электроснабжения;

владение методом оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения;

демонстрация знаний способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения;

Обучение по данной ОПОП ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах в области электроэнергетики на предприятиях железнодорожного транспорта Дальнего Востока и Российской Федерации в целом.

Основа для разработки ОПОП:

– ФГОС ВО по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» октября 2016 г. № 1296;

- стандарт ДВГУПС СТ 02-37-15 "Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и ее элементов на основе федерального государственного образовательного стандарта";

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам специалитета, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. №1367;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636 (в последней редакции).

Сроки освоения и трудоёмкость (объём) ОПОП:

Нормативный срок, общая трудоёмкость освоения основной образовательной программы (в зачетных единицах) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень) наименование	Срок получения образования по программе специалитета, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации		Трудоемкость (в зачетных единицах)
		очной формы	заочной формы	
ООП специалитета	инженер путей сообщения	-	5 лет 10 месяцев	300

Присваиваемая квалификация "инженер путей сообщения".
Специализация (профиль) ОПОП:
Электроснабжение железных дорог

Виды профессиональной деятельности:
производственно-технологическая;
научно-исследовательская.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает проектирование, эксплуатацию, производство, строительство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем обеспечения движения поездов на железных дорогах и метрополитенах, разработку проектно-конструкторской документации, а также проектирование, изготовление, сборку и испытание новых образцов.

Объекты профессиональной деятельности:
устройства тягового электроснабжения поездов железных дорог и метрополитенов;
устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта, устройства автоматики и телемеханики железных дорог и метрополитенов;
стационарные и подвижные средства связи железных дорог и метрополитенов, обеспечивающие управление движением поездов;
предприятия и организации по проектированию, конструированию, производству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи, конструкторско-технологические бюро и научно-исследовательские организации.

Планируемые результаты освоения ОПОП
Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими
общекультурными компетенциями:
способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии,
владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений (ОК-2);

владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-3);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы (ОК-4);

способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приёмами психической саморегуляции (ОК-5);

готовностью использовать нормативные правовые акты в своей

профессиональной деятельности (ОК-6);

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-7);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-9);

способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни (ОК-10)|

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);

способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОК-12);

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 (ОК-13).

общепрофессиональными компетенциями:

способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);

способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-3);

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-4);

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-5);

способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6);

владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-7);

способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации (ОПК-8);

способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации (ОПК-9);

способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации (ОПК-10);

владением методами оценки свойств и способами подбора материалов (ОПК-11);

владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия (ОПК-12);

владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обесценения транспортной безопасности (ОПК-13).

профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты (ПК-1);

способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-2);

способностью разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов (ПК-3);

владением нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов, владением современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем

обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества (ПК-4);

способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов (ПК-14);

способностью применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов (ПК-15);

способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов (ПК-16);

способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации (ПК-17);

владением способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно- технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися (ПК-18).

профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими специализации программы специалитета:

специализация № 1 «Электроснабжение железных дорог»:

способностью проводить экспертизу и выполнять расчеты прочностных и динамических характеристик устройств контактной сети и линий электропередачи, обнаруживать и устранять отказы устройств электроснабжения в эксплуатации, проводить их испытания, разрабатывать технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств электроснабжения с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем электроснабжения с использованием систем менеджмента качества (ПСК-1.1);

способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ (ПСК-1.2);

владением методологией расчётов основных параметров системы тягового электроснабжения, выбора мест расположения тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в зависимости от размеров движения и иных существенных условий, в том числе при организации тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения поездов (ПСК-1.3);

владением методологией построения автоматизированных систем управления и способностью применять её по отношению к электроустановкам, образующим систему тягового электроснабжения (ПСК-1.4);

владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико¬экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения (ПСК-1.5);

способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения (ПСК-1.6);

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

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

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, должна составлять 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, должна быть не менее 60 процентов

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 10 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы специалитета осуществляется штатным работником – заведующим кафедрой «Системы электроснабжения».

Сведения по материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, в том числе для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (do.dvgups.ru).

В университете имеются: лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий в области иностранного языка, физики, химии, экологии, безопасности жизнедеятельности, информационных технологий, теоретической механики, инженерной графики, и другие. Более подробно материально-техническое обеспечение представлено в справке (Приложение 1 к общей характеристике образовательной программы).

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, в том числе:

1. Компьютеры
2. Колонки
3. Интерактивная доска PolyVision 1810
4. Проекторы Epson
5. Акустическая система Microlab
6. Проектор Benq
7. Дефектоскоп А-1220 (Анкер)
8. Аппаратура ультразвукового контроля железобетонных опор, токоведущих зажимов. (УЗИТ-1, Интроскоп, собственной разработки и изготовления - ВКЗ-1, ИДОКС).
9. Макеты с конструктивными элементами линий электропередач
10. Макет контактной сети СТЭ
11. Макет опоры железобетонной
12. Макет работы токоприемника электроподвижного состава
13. Мультимедийный учебник по Mathcad
14. "SimPowerSystems: Моделирование электротехнических устройств систем в Simulink" Электронный учебник
15. видеоматериалы по способам диагностики электрооборудования систем электроснабжения.
16. Видеофильм - НГО: Секунды до катастрофы: Авария на чернобыльской АЭС /National Geographic/
17. видеоматериалы по работе электроэнергетических систем специализированному ПО.

18. Наглядные образцы и макеты элементов высоковольтного оборудования: кабели, тросы, зажимы, опоры ж.б., ячейки КРУ, выключатели, разъединители и др.
19. Видеофильм. Электрические машины переменного тока.
20. Защита ЛЭП ЭПЗ-1636
21. Микропроцессорный терминал «Черный ящик»
22. Микропроцессорный терминал SIEMENS 7SA522
23. Терминалы БМРЗ-ФКС и БМРЗ-ФПЭ
24. Терминал ЦЗА-27,5 кВ
25. Установка РЕТОМ-41М;
26. Лабораторный стенд «Передача и качество электрической энергии в системах электроснабжения».
27. Лабораторный стенд «Модель системы электроснабжения промышленного предприятия» ЭЛБ-СЭПП-1.
28. Лабораторный стенд «Модель электрической системы с узлом комплексной нагрузки», настольное компьютерное исполнение» МЭС-КН-НК.
29. Лабораторные установки и стенды: ГИН-250, Трассоискатель Успех-АГ, АИД-70, АИМ-90, Тангенс-2000, Мегаомметры, измерительные штанги, диэлектрические перчатки, коврики, боты, электротехническое масло и др. высоковольтное оборудование.
30. Лабораторный стенд «Электротехнические материалы» ЭТМ1-С-К.
31. Лабораторный стенд «Основы электроники» ОЭ1-С-Р;
32. Лабораторный стенд «Электроэнергетика — Релейная защита и автоматика».
33. Плакаты и слайды по тематикам лекций.
34. Лабораторный стенд НТЦ-44 «Электроника»,
35. Лабораторный стенд НТЦ-31 «МПСУ»,
36. миниатюрная электротехническая лаборатория МЭЛ

В полном объеме присутствуют учебно-наглядные материалы: плакаты, макеты, модели.

Университет имеет более 30 компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся очной формы обучения.

Комплект лицензионного программного обеспечения включает:

Office Standard XP
AutoCAD 2009 AE подписка
AutoCAD 2009 AE
AutoCAD 2012 AE
AutoCAD AE
AutoCAD AE подписка
AutoCAD CIVIL 3D 2009
AutoCAD CIVIL 3D 2012
AutoCAD CIVIL 3D 2009 подписка
Диск PhotoShop CS3 Ext Rus 10.0
1С:Предприятие 8.0 смета
диск CorelDraw Graphics Suite x4
Гранд смета студент
Tycoon
Pinnacle System Studio
Promt Standart
Pinnacle Studio Plus 11 Rus
MS Project 2007 Rus

3d max AE подписка
3d max 2009 AE
Office Standard XP
Office Professional 2003
Visio Professional 2003
Delphi 7 Pro Education Edition
Компас V7 Plus 20 Users Университетский комплект ПО (включает блок для технологических исследований)
C++ Builder 6 Ent Education
MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (CDMA Reference Blockset concurent AE)
MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (Communications blockset concurent AE)
MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (Communications Toolbox concurent AE)
MATLAB Tbx concurent All Platform Lic 25-49 AE (Signal Pocessing Toolbox concurent AE)
Simulink concurent All Platform Lic 25-49 AE
MATLAB concurent All Platform Lic 25-49 AE
VMWare Infrastructure 3 Enterprise for 2 proc; additive lic + подписка
Вычислит комплекс SCAD 11.1 128 min
Вычислит комплекс SCAD 11.1 1S max
АСТ Тест Plus
CorelDRAW x4 classroom 15+1
FineReader 9 Corp ed 5 лиц
Office Pro Plus 2007 RUS OLP NL AE
Visio 2007 Pro RUS OLP NL AE
Nero 9 Premium Volume Lic SRP GOV/AE 5-9 seats
VMware Workstation 6 for win ESD Academic
UltraISO Primium
Total Commander 7.x 55-100
Учебный комплект ПО Компас 3D V11 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении.
Windos XP
Windows 7
RASTR студенческая версия
Ежегодно обновляемое ПО:
Все продукты компании Autodesk (AutoCAD, Inventor, Revit, Civil и др.)
Программный продукт Компас 3D v15 (Машиностроительная конфигурация)
Программный продукт SolidWorks Education Edition CAMPUS 200 (200 учебных мест, сетевой доступ)
Программный продукт Matlab Базовая конфигурация (Academic Concurrent License) в составе: Matlab, Simulink,Partial Differential Equation Toolbox
Программный продукт Mathcad Education - University Edition (25 pack) Maintenance Gold
Кодекс «электроэнергетика».

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин).

Подготовка специалиста обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям)

ОПОП. Аннотация каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет на официальном сайте университета и приведена ниже.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением, которое имеется в НТБ ДВГУПС, в электронной информационно-образовательной среде университета (do.dvgups.ru, раздел БИБЛИОТЕКА). Нормы расчёта минимальной трудоёмкости самостоятельной работы студентов приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-06-14 «Учебный план по программам высшего образования (специалитета, специалитета, магистратуры) и среднего профессионального образования (общие требования, порядок разработки и согласования)» (утвержден приказом ректора от 07.10.2014 № 542).

Каждый обучающийся университета обеспечен 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.

Наименование ЭБС	Реквизиты договоров	Срок действия
Книгафонд	Контракт от 21.07.2016 № 341	До 31.12.2016
Университетская библиотека онлайн	Контракт от 10.08.2016 № 372	До 09.09.2017
Лань	Контракт от 15.03.2016 № 102	До 14.03.2017
МИИТ	Соглашение от 23.07.2015 № 27	До 22.07.2018

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

Кроме того университет имеет доступ к:

Справочно-правовой системы «Гарант»; Справочно-правовой системы «Техэксперт»; Справочно-правовой системы «Консультант Плюс»; Консорциуму НЭИКОН (http://arch.neicon.ru); научной электронной библиотеке eLIBRARY (http://elibrary.ru/); РЖД-Партнер Документы (http://doc.rzd-partner.ru), Электронной версии бизнес-энциклопедии Handbooks (http://handbooks.ru/), Электронной библиотеке для ЖД Вузов (https://yadi.sk/d/J8aAzc9WjDehE).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,50 экземпляра каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на 1 обучающегося.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда ДВГУПС обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, практик;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы;

- взаимодействие между обучающимися, между обучающимся и ППС, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий возможно проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена.

Обучающимся обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Для обеспечения информационных потребностей университета формируются Базы Данных электронного каталога.

Электронный каталог включает 258207 записей. Доступ к базам данных электронного каталога возможен через Интернет. Полные тексты учебных и методических пособий, научных публикаций преподавателей университета доступны для зарегистрированных пользователей, имеющих читательский билет (штрих-код). Адрес доступа к электронному каталогу http://ntb.festu.khv.ru.

Научно-техническая библиотека университета является членом библиотечно-информационного консорциума библиотек образовательных учреждений Федерального агентства железнодорожного транспорта, консорциума «НЭИКОН», «ИРБИС» -корпорации, а также участником корпоративной библиотечной системы вузов Хабаровского края и Еврейской автономной области, поддерживает доступ к собственным ресурсам по WEB- и Z39.50-технологиям, осуществляет корпоративный обмен.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам (состав определен в рабочих программах дисциплин).

Формы и методы проведения занятий

Занятия проводятся в виде лекций, практических и лабораторных занятий.

Используемые в образовательном процессе формы активных, интерактивных занятий представлены в рабочих программах дисциплин, предусмотренных учебным планом.

Занятия лекционного типа составляют в соответствие с требованиями ФГОС ВО не более 50 процентов аудиторных занятий.

Формы аттестации

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

Государственная итоговая аттестация по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Электроснабжение железных дорог» включает подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

Условия для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае наличия студентов по ОПОП с ограниченными возможностями здоровья, их обучение в ДВГУПС производится в соответствие с "Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса" (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн) и Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (утверждено приказом ректора от 10.07.2014 № 369)

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения может быть увеличен не более чем на 1 год, на основании письменного заявления обучающегося.

В штате ДВГУПС имеется Психологический центр, осуществляющий мероприятия по социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья: диагностику, психологическое консультирование, коррекцию и адаптацию.

Финансовые условия реализации образовательной программ

Финансирование реализации образовательной программы осуществляется:

- в отношении бюджетных студентов – в размере установленных в вузе нормативных затрат на финансирование;
- в отношении студентов, обучающихся по договору об оказании платных образовательных услуг – в размере установленном приказом ректора..

Аннотации (краткое содержание) дисциплин, практик

Индекс	Наименование	Часы/ ЗЕТ
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	9508/255
Б1.Б	Базовая часть	
Б.1.Б.1	**История** Движущие силы и закономерности исторического процесса. Основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории, историю становления и развития государственности, основные политические и социально-экономические направления и механизмы, характерные для исторического развития и современного положения Российской Федерации. Место человека в системе социальных связей и в историческом процессе; историческое наследие и культурные традиции.	108/3
Б.1.Б.2	**Философия** Основные направления, школы и этапы исторического развития философии, структуру философского знания. Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Учение о бытии. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык.	108/3
Б.1.Б.3	**Политология** Мировоззренческие, социально и личностно-значимые философские проблемы. Объект, предмет и методы политической науки. Функции политологии. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Современные политические школы. Гражданское общество. Его происхождение, особенности. Особенности становления гражданского общества в России. Политическая власть, политическая система, политические режимы, политические партии, электоральные системы. Политические отношения и процессы. Политические организации и движения. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации.	72/2
Б.1.Б.4	**Культурология** Этапы исторического развития философии, структура философского знания. Структура и состав современного культурологического знания. Культурология , философия социология культуры. История культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии:	72/2

	культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "серединные" культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.	
Б.1.Б.5	**Экономика** Базовые положения экономической теории и экономических систем; экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия. Экономические основы производства и ресурсы предприятия (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы), понятия себестоимости продукции и классификация затрат на производство и реализацию продукции; принципы и методы планирования, ресурсного обеспечения деятельности предприятия, разработки оперативных планов работы производственных подразделений. Блага, потребности, ресурсы, экономический выбор. Экономические отношения; экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия. Ресурсы предприятия (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы). Рынок, спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность, факторы спроса. Виды издержек. Выручка и прибыль, принцип максимизации прибыли. Понятия себестоимости продукции и классификация затрат на производство и реализацию продукции. Ресурсное обеспечение деятельности предприятия. Принципы и методы планирования. Разработку оперативных планов работы производственных подразделений. Бюджетно-налоговаую политику. Деньги и их функции. Банковскую систему, денежно-кредитную политику, экономический рост и развитие. Рынок труда, распределение и доходы. Современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов. Показатели и методы оценки эффективности деятельности предприятий. Основные экономические категории и экономическую терминологию. методы управления технологическими процессами на производстве; методы разработки производственных программ и плановых заданий участникам производства и анализа их выполнения.	72/2
Б.1.Б.6	**Правоведение** Основные нормативные правовые документы. Основные положения теории государства и права, а также таких отраслей права как конституционное, административное, уголовное, гражданское, семейное, трудовое, международное, экологическое; их роль и функции в гражданском обществе и в сфере организации современного производства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица.	108/3

	Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	
Б.1.Б.7	**Психология и педагогика** Предмет, объект и методы психологии; место психологии в системе наук; история развития психологического знания и основные направления психологии. Основные функции психики; Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики; Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания; Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представление, воображение, мышление и интеллект. Психическая регуляция поведения и деятельности; общение и речь. Психологию личности; межличностные отношения; психологию малых групп; межгрупповые отношения и взаимодействия. Предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение. Педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения; воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности (урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация). Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом; Семья как объект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности.	72/2
Б.1.Б.8	**Русский язык и культура речи** Основы современного русского языка и культуры речи, основные принципы построения монологических текстов и диалогов, характерные свойства русского языка как средства общения и передачи информации грамматические явления, характерные для профессиональной речи. обиходно-литературный, официально-деловой, научный стили, стиль художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Правила речевого этикета. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад. Письмо: виды речевых текстов, аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.	72/2
Б.1.Б.9	**Иностранный язык** Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции. Техника чтения. Лексический минимум, включающий учебные лексические единицы общего и терминологического характера. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее	360/10

	употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Чтение несложных учебных текстов и текстов по широкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, эссе, деловое письмо.	
Б.1.Б.10	**Социология** Мировоззренческие, социально и личностно-значимые философские проблемы. Предмет, структуру, функции социологии, основные нормативные правовые документы, содержание основных этапов развития классической и современной социологической мысли; содержание основных социологических теорий; тенденции, закономерности и особенности развития современного российского социума.	72/2
Б.1.Б.11	**Математика** Основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основные понятия и методы математической логики. Последовательности и ряды, функции комплексного переменного, векторный анализ и элементы теории поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения, гармонический анализ, теорию функций комплексной переменной, основы теории вероятностей и математическую статистику, теорию случайных процессов, дискретную математику, вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики; алгебра матриц и матричное исчисление и другие математические методы, использующиеся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике.	468/13
Б.1.Б.12	**Физика** Фундаментальные законы природы, физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики. Фундаментальные понятия и основные физические законы в области термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики, атомной и ядерной физики. Теории, методы классической и современной физики. Физический практикум.	396/11
Б.1.Б.13	**Механика** Прикладная механика: введение в прикладную механику; общие принципы инженерных расчетов. Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Особенности проектирования изделий; расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий; сопряжение деталей; технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи; механические передачи трением и зацеплением; валы и оси, соединения вал – втулка; уплотнительные устройства; упругие элементы; муфты; соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые; корпусные детали.	72/2
Б.1.Б.14	**Информатика** Основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	216/6

Б.1.Б.15	**Химия** Основные химические системы: растворы, дисперсные системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; Основы химической термодинамики и кинетики: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ. Химический практикум.	108/3
Б.1.Б.16	**Экология** Основные закономерности функционирования биосферы и человека: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	108/3
Б.1.Б.17	**Математическое моделирование систем и процессов** Основы математического моделирования; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, глобальные и локальные компьютерные сети. Математические модели решения дифференциальных уравнений, интегралов, специальных функций; интегрирование функций (квадратурные формулы, метод Гаусса, трапеций и т.д.). Решение систем линейных, нелинейных уравнений; моделирование статистического анализа: факторный анализ, анализ временных рядов; моделирование работы цифровых электронных схем, процессов в аналоговых и дискретных схемах, синтеза устройств и систем управления; имитационное моделирование систем, технологических процессов; источники погрешностей моделирования. Методы математического моделирования. Моделирование инфраструктуры железнодорожного транспорта, систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.	180/5
Б.1.Б.18	**Инженерная и компьютерная графика** Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий, изображение функциональных и электрических схем. Основы математического моделирования; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, глобальные и локальные компьютерные сети. Специальные компьютерные программы в инженерной графике и их использование при создании конструкторской документации.	144/4
Б.1.Б.19	**Теория дискретных устройств** Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Характеристики дискретных элементов. Функции, законы и методы алгебры логики. Анализ и синтез комбинационных дискретных устройств. Анализ и структурный синтез дискретных устройств с памятью.	144/4

Б.1.Б.20	**Основы теории надёжности** Основные понятия теории надежности; виды отказов, свойства и показатели надежности; априорная и эксплуатационная надежность объектов; законы распределения показателей надежности; способы повышения надежности устройств, виды резервирования, параметрическая надежность; методы расчета надежности; контроль показателей надежности по данным эксплуатации; методы определения потребности запасных частей; взаимосвязь надежности оборудования и безопасности движения поездов.	144/4
Б.1.Б.21	**Электроника** Основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов. Элементная база электронных устройств; аналоговые и цифровые интегральные микросхемы; усилители постоянного и переменного тока, кодовые преобразователи, шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры, сумматоры, цифровые компараторы, постоянные запоминающие устройства; аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи; основы расчета и проектирования электронных устройств, особенности эксплуатации электронных компонентов.	144/4
Б.1.Б.22	**Теоретические основы электротехники** Физические основы электротехники; уравнения электромагнитного поля; законы электрических цепей; цепи постоянного и синусоидального тока; понятие трехфазных цепей; расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях; переходные процессы в линейных цепях; нелинейные электрические и магнитные цепи. Матричные методы расчета цепей; многополюсники; цепи с распределенными параметрами	360/10
Б.1.Б.23	**Метрология. стандартизация и сертификация** Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Принципы составления и использования международных стандартов, технических регламентов, руководящих документов и другой нормативно-технической документации; Теоретические основы метрологии; средства измерений и их метрологические характеристики; источники и классификация погрешностей результатов измерений, обработка результатов измерений; правовые основы обеспечения единства измерений; методы и средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы; Стандартизация и сертификация на железнодорожном транспорте. Структура системы сертификации. Система отраслевых стандартов «Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики». Организация проведения сертификационных работ. Виды испытаний на безопасность. Основные положения государственной системы стандартизации и сертификации; международная организация по стандартизации (ИСО).	108/3
Б.1.Б.24	**Материаловедение** Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств. Свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений. Атомно-кристаллическое строение материалов; металлы; виды и свойства электротехнических материалов, агрегатные состояния, дефекты строения. Проводниковые, полупроводниковые, сверхпроводниковые, магнитные материалы, диэлектрики; пробой диэлектриков; влияние внешних факторов на свойства материалов; электротехнические материалы и электроизоляционные конструкции. Технология конструкционных материалов.	144/4
Б.1.Б.25	**Безопасность жизнедеятельности** Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания". Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства	216/6

	и методы повышения безопасности. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, негативные факторы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии комфортности; критерии безопасности; опасности технических систем, отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. Электробезопасность: причины электротравматизма; воздействие опасных электрических и электромагнитных факторов на организм человека; технические средства индивидуальной защиты, нормы и правила техники безопасности при работе на электроустановках; учет и анализ электротравматизма персонала на железнодорожном транспорте.	
Б.1.Б.26	**Транспортная безопасность** Основные понятия о транспортной безопасности, транспортных системах безопасности; основные положения государственной политики и нормативно-правовой базы в Основные понятия о транспортной безопасности, транспортных системах безопасности; основные положения государственной политики и нормативно-правовой базы в области обеспечения транспортной безопасности железнодорожного транспорта; основные требования по обеспечению транспортной безопасности; категорирование объектов; информационное обеспечение; порядок проведения оценки уязвимости; система управления и контроля за соблюдением выполнения установленных норм и требований по обеспечению транспортной безопасности.	108/3
Б.1.Б.27	**Общий курс железнодорожного транспорта** Основные понятия о транспорте, транспортных системах. Основные характеристики различных видов транспорта, техника и технологии, организация работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения, системы управления; критерии выбора вида транспорта. Стратегия развития железнодорожного транспорта; требования по безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; правила технической эксплуатации железных дорог; историю развития, структуру и управление предприятиями железнодорожного транспорта. Организационная структура, производственная база и система взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта; организация железнодорожных перевозок и движения поездов; автоматизированные системы оперативного управления перевозками; метрополитен.	108/3
Б.1.Б.28	**Организация производства и менеджмент** Назначение, состав и структура производственной, эксплуатационной, технологической и ремонтной документации, правила ее разработки и оформления; методы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления; место железнодорожного транспорта в рыночной экономике; принципы маркетингового управления предприятиями системы обеспечения движения поездов. Производственный менеджмент в дистанции сигнализации, централизации и блокировки, производственная и организационная структура дистанции; основное производство и техническая подготовка производства; техническая документация дистанций электроснабжения; материально-техническое обеспечение дистанций электроснабжения; организация	252/7

	пусконаладочных и ремонтных работ средств железнодорожной автоматики и телемеханики; оперативно-производственное планирование, планово-предупредительный ремонт и регламентное техническое обслуживание устройств и систем электроснабжения, практические знания и навыки в организации и управлении системой технической эксплуатации для выбора рациональных технико-экономических решений.	
Б.1.Б.29	**Электрические машины** Общие вопросы электромеханического преобразования энергии; машины постоянного тока; коммутация в машинах постоянного тока; характеристики машин постоянного тока; трансформаторы, автотрансформаторы; асинхронные машины; пусковые и рабочие свойства асинхронных машин; переходные процессы в асинхронных машинах; синхронные машины; эксплуатация электрических машин; электропривод как система; структурная схема электропривода; механическая часть силового канала электропривода; физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами; электрическая часть силового канала электропривода; принципы управления в электроприводе; элементная база информационного канала; синтез структур и параметров информационного канала; элементы проектирования электропривода.	216/6
Б.1.Б.30	**Основы технической диагностики** Цели и задачи технического диагностирования оборудования. Принципы построения систем диагностики; Основные понятия и методы технической диагностики. Проблемы тестового и функционального диагностирования. Математические модели и методы в теории технической диагностики; статистические методы распознавания признаков, анализ граф-моделей; методы оценки информативности диагностических параметров; основные типы и свойства напольных и бортовых систем технического диагностирования; понятие о прогнозировании технического ресурса устройств по результатам диагностирования; стратегии эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств по состоянию. Методы своевременного выявления предотказного состояния аппаратуры. Пути перехода от планово-предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию; жизненный цикл устройств обеспечения движения поездов. Системы диспетчерского контроля, принципы построения, разновидности, технические средства и классификация. Системы контроля параметров устройств электроснабжения. Понятие о прогнозировании технического ресурса устройств по результатам диагностирования.	144/4
Б.1.Б.31	**Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей** Электрохозяйство нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Уровни и ступени системы электроснабжения. Графики потребления электроэнергии и электрические нагрузки. Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В. Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В. Внутризаводское электроснабжение на предприятиях железнодорожного транспорта. Присоединение нетяговых потребителей к сетям энергоснабжающих организаций. Электроснабжение автоблокировки. Переходные процессы в системах электроснабжения. Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. Электроснабжение населенных пунктов.	288/8
Б.1.Б.32	**Электромагнитная совместимость и средства защиты** Общая характеристика. Электрическое влияние контактной сети на смежные линии. Магнитное влияние контактной сети на смежные линии. Гальваническое влияние контактной сети на смежные линии. Расчетные режимы тяговой сети при расчетах опасных влияний.	180/5

	Расчетные режимы тяговой сети при расчетах опасных влияний. Влияние на смежные линии электропередачи. Нормы опасных и мешающих влияний. Мешающие влияния тяговой сети на смежные линии. Методы снижения влияний тяговой сети на смежные линии.	
Б.1.Б.33	**Теория безопасности движения поездов** Теоретические основы безопасности жизнедеятельности на железнодорожном транспорте. Показатели обеспечения безопасности в поездной и маневровой работе; Уровень, тенденция и прогноз обеспечения безопасности движения на железных дорогах; Безопасность перевозочного процесса и риски потерь; Взаимосвязь надежности и показателя безопасности движения; Роль правил технической эксплуатации железных дорог РФ в обеспечении безопасности движения. Основы теории автоматического управления. Принципы управления в автоматических системах; Математическое описание элементов и систем; Линейные и нелинейные системы; Законы регулирования; Временные и частотные характеристики; Устойчивость систем; Синтез систем автоматического управления.	216/6
Б.1.Б.34	**Теория автоматического управления** Классификация систем автоматического управления, Математическое описание систем автоматического управления, Линейные стационарные системы автоматического управления, Минимально-фазовые динамические звенья и их характеристики, Описание системы автоматического управления в частотной области, Принципы и законы регулирования, Устойчивость систем автоматического управления, Оценка качества систем автоматического управления, Синтез системы автоматического управления, Нелинейные системы автоматического управления. Системы импульсные, Системы цифровые, Системы релейного действия. Системы экстремальные, оптимальные, системы адаптивные. Перспективы развития автоматического управления.	144/4
Б.1.Б.35	**Микропроцессорные информационно-управляющие системы** Организация микропроцессорной системы. Организация микроконтроллеров. Проектирование устройств на микроконтроллерах. Организация персональных компьютеров. Локальные вычислительные сети. Информационная безопасность микропроцессорной системы. Применение микропроцессоров. Микропроцессорные системы.	180/5
Б.1.Б.36	**Теоретические основы автоматики и телемеханики** Общие сведения об элементах и системах автоматики и телемеханики. Электрические реле. Датчики. Измерители рассогласования. Усилительные элементы. Исполнительные элементы. Преобразователи сигналов. Основные понятия телемеханики. Системы телеуправления на железнодорожном транспорте.	180/5
Б.1.Б.37	**Теория линейных электрических цепей** 1. Электрические цепи в устройствах систем обеспечения движения поездов. Особенности условий работы. Линейная электрическая цепь - модель реальной цепи. 2. Импульсные сигналы и их представление. Электрические цепи при импульсных воздействиях. 3. Параметрические электрические цепи и элементы. 4. Приемы анализа и синтеза электрических цепей. 5. Анализ и синтез двухполюсных электрических цепей. 6.Четырехполюсные электрические цепи, их параметры, схемы, соединения, рабочие характеристики. 7. Электрические цепи с распределенными параметрами (электрические линии). 8. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. 9.Электрические цепи со специальными частотными и временными характеристиками, их анализ и синтез. 10. Электрические частотные фильтры. 11.Теория графов электрической цепи.	216/6
Б.1.Б.38	**Теория передачи синалов** Основные определения сообщений, сигналов и помех. Преобразование сигналов в системах передачи; частотное и временное представление непрерывных сигналов как детерминированных процессов; ортогональные представления сигналов; элементы теории информации и информационных систем;	252/7

	основные показатели качества систем передачи информации; модуляция сигналов; способы повышения верности при передаче информации по каналам с помехами; оптимизация качества систем передачи информации.	
Б.1.Б.39	**Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов** Эксплуатация технических средств устройств тягового электроснабжения поездов железных дорог и метрополитенов; устройств электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта; техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения. Стратегии эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств по состоянию. Технические средства информационного обеспечения организации движения. Структура информационного обеспечения.	180/5
Б.1.Б.40	**Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте** Предмет, задачи и содержание. Опасные, вредные и поражающие факторы в системе человек – железнодорожный транспорт – среда обитания. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов железнодорожного транспорта. Принципы повышения устойчивость функционирования объектов железнодорожного транспорта. Безопасность проведения аварийно-спасательные и других неотложных работ. Необходимость комплексного подхода для эффективного обеспечения транспортной безопасности. Основные положения обеспечения безопасности технологических процессов и технических средств в системе электроснабжения электрифицированных железных дорог.	252/7
Б.1.Б.41	**Эффективность инвестиционных проектов** Сущность инноваций и инновационных процессов, инвестиции; взаимодействие с банковской системой; платежный баланс. Состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов; современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов. Обоснование ставки дисконтирования; Расчет интегральных показателей эффективности проекта; Основные факторы риска; Показатели и методы оценки эффективности деятельности предприятий железнодорожного транспорта. планирование инвестиционных проектов.	144/4
Б.1.Б.42	**Контактные сети и линии электропередач** Основы теории рабочего процесса, методы расчета и проектирования основных узлов и элементов контактной сети. конструкции, технических данных, характеристик и анализ их влияния на качество токосъема, а также вопросы эксплуатации расчета и проектирования устройств контактной сети.	180/5
Б.1.Б.43	**Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог** «Качество продукции» на железнодорожном транспорте, структура и положение стандартов ИСО серии 9000, система менеджмента качества (СМК), цикл PDCA, методы повышения качества, принципы управления качеством, принципы менеджмента качества, корпоративная интегрированная система менеджмента качества (КИ СМК) в ОАО «РЖД», Функциональная стратегия управления качеством в ОАО «РЖД», Аудит системы менеджмента качества, виды аудита, нормативное обеспечение.	108/3
Б.1.Б.44	**Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения** Использование средств современной вычислительной техники в системе электроснабжения электрических железных дорог. Формализация задач проектирования систем электроснабжения. Имитационное моделирование систем тягового электроснабжения.	144/4

	Моделирование графика движения на ЭВМ — как основа имитационного моделирования систем тягового электроснабжения. Статистические расчеты на ЭВМ. Необходимость определения числовых характеристик режима работы СТЭ. Проектирование систем тягового электроснабжения на ЭВМ. Компьютерное моделирование систем тягового и внешнего электроснабжения. Оценка энергетической эффективности спроектированных систем электроснажения на ЭВМ. Проектирование технических средств повышения энергетической эффективности систем электроснабжения на ЭВМ. Требования, предъявляемые к точности исходных данных при проектировании систем тягового электроснабжения	
Б.1.Б.45	**Тяговые и трансформаторные подстанции** Потребители электрической энергии на железнодорожном транспорте. Схемы главных электрических соединений подстанций. Преобразователи тяговых подстанций. Аппаратура и токоведущие части электроустановок. Режимы работы нейтралей электрических сетей. Короткие замыкания в электрических сетях переменного и постоянного тока. Коммутационные электрические аппараты. Вопросы теории. Питание собственных нужд и вторичных цепей тяговых подстанций. Заземляющие устройства Конструкция распределительных устройств Защита электроустановок в нормальных и аварийных режимах.	144/4
Б.1.Б.46	**Электроснабжение железных дорог** системы электроснабжения железных дорог и метрополитенов; режимы работы и методы расчета систем электроснабжения; выбор параметров силового оборудования подстанций, сечения контактной сети, компенсирующих устройств, мест расположения постов секционирования и пунктов параллельного соединения; способы повышения качества электроэнергии; влияние системы питания тяговой сети на токи короткого замыкания и уставки фидеров; системы электроснабжения повышенного напряжения, трехпроводные схемы; взаимодействие тяговой сети и электроподвижного состава, особенности работы отстающей и опережающей фаз системы электроснабжения, способы симметрирования нагрузки фаз; схемы питания нетяговых потребителей.	72/2
Б.1.Б.47	**Электронная техника и преобразователи в электроснабжении** Электронная и преобразовательная техника как фактор ускорения научно-технического прогресса. полупроводниковые приборы. режимы работы силовых полупроводниковых приборов. выпрямители. импульсные преобразователи постоянного тока. автономные инверторы. преобразователи переменно-переменного тока.	72/2
Б.1.Б.48	**Релейная защита** Основные понятия и определения теории релейных защит. Методы анализа и расчета параметров релейных защит.	108/3
Б.1.Б.49	**Физическая культура и спорт** Роль и место физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте, физической культуры личности. 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; 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.	
Б1.В	Вариативная часть	1480/32

Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	576/16
Б1.В.ОД.1	**Экономика железнодорожного транспорта** Основы экономики производства и особенности экономической деятельности предприятий железнодорожного транспорта; Потребление и сбережения; государственные расходы и налоги; Современные методы управления персоналом; методы организации и планирования производственных процессов; этапы организации комплексной подготовки производства на предприятии; современные методы автоматизации производственных процессов и систем. Экономические основы производства и ресурсы предприятий железнодорожного транспорта (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы), понятия себестоимости продукции и классификация затрат на производство и реализацию продукции.	
Б1.В.ОД.2	**Основы микропроцессорной техники** Микропроцессорные устройства: принципы построения, архитектура, функционирование, программирование, реализация управляющих устройств. Особенности сопряжения с другими устройствами при вводе и выводе информации. Микроконтроллеры: разновидности, архитектура, особенности программирования, использование в системах управления объектами.	108/3
Б1.В.ОД.3	**Автоматизация устройств электроснабжения** Принципы управления и стриктура автоматических систем. Импульсные устройства автоматических систем. Логические элементы дискретных автоматических систем. Информация и коды. Каналы и линии связи. Функциональные цифровые устройства. Телемеханические системы управления. Анализ работы блоков. Телеизмерения в системах телемеханики. Автоматизация в устройствах электроснабжения. Задачи и примеры реализации управляющих воздействий.	180/5
Б1.В.ОД.4	**Системы тягового электроснабжения** системы электроснабжения железных дорог и метрополитенов; режимы работы и методы расчета систем электроснабжения; выбор параметров силового оборудования подстанций, сечения контактной сети, компенсирующих устройств, мест расположения постов секционирования и пунктов параллельного соединения; способы повышения качества электроэнергии; влияние системы питания тяговой сети на токи короткого замыкания и уставки фидеров; системы электроснабжения повышенного напряжения, трехпроводные схемы; взаимодействие тяговой сети и электроподвижного состава, особенности работы отстающей и опережающей фаз системы электроснабжения, способы симметрирования нагрузки фаз; схемы питания нетяговых потребителей.	144/4
Б1.В.ОД.5	**Переходные процессы в электроэнергетических системах** причины, виды и физическая сущность электромагнитных переходных процессов в простейших электрических цепях, синхронных и асинхронных электрических машинах, трансформаторах, узлах питания электропотребителей и в электроэнергетической системе в целом; методы анализа электромагнитных переходных процессов в сложных электромагнитных системах, их модели и обобщенное представление в инженерных расчетах; короткие замыкания, их виды, уровни токов и напряжений при КЗ, динамика изменения токов и напряжений; основные подходы к расчетам; электромагнитные переходные процессы при включении трансформатора на холостой ход, гашения поля и форсирования возбуждения генератора; несимметричные режимы в электроэнергетических системах и сетях; анализ токов и напряжений при продольных и поперечных видах несимметрий; сложные виды повреждений в электроэнергетических системах, сетях и электроустановках.	72/2
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	72/2
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	328

	Роль и место физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте, физической культуры личности. 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; 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.	
Б1.В.ДВ.1.1		72/2
1	**История развития техники управления движением поездов** История развития мирового и российского железнодорожного транспорта, его технических средств, изучение отечественного опыта, патриотических, трудовых, научно-технических традиций поколений российских железнодорожников, воспитание профессиональной гордости специалиста железнодорожного транспорта. Реформирование железнодорожного транспорта в современной России и за рубежом. Развитие технических средств железнодорожного транспорта, основные тенденции технического прогресса в XIX -XXI в. Управление движением поездов, развитие сигнализации и связи.	72/2
2	**История электроэнергетики** Роль электрической энергии в развитии общества. Основные этапы развития. Разработка средств и систем электрического освещения. Важнейшие теоретические и экспериментальные исследования в области электромагнетизма. Начало развития электрических станций. Зарождение техники передачи электрической энергии на расстояние. Возникновение и развитие электрического транспорта. Сравнение различных систем передачи электрической энергии. Электрификация за рубежом и в России. Современная научно-техническая революция и развитие энергетической техники. Экологические проблемы энергетики. Перспективы развития электроэнергетики	72/2
Б1.В.ДВ.2		72/2
1	**Электрические сети и энергоснабжение** Основные типы схем распределительных устройств до 1000В и средних напряжений в электроснабжении жилых районов и промышленных предприятий: принципиальные электрические схемы, применяемое оборудование и его загрузка в различных режимах работы, рекомендуемые области применения. Питающие электрические сети средних номинальных напряжений, их принципиальные электрические схемы радиального и магистрального типов при раздельной и параллельной работе питающих линий. Электрические сети высших напряжений в системах электроснабжения городов и промышленных предприятий, их принципиальные схемы. Общая характеристика систем электроснабжения городов и промышленных предприятий. Задачи курса. Расчетные электрические нагрузки элементов и узлов систем электроснабжения. Практические методы определения расчетных нагрузок электрических сетей жилых районов и промышленных предприятий. Перспективы и области применения основных групп номинальных напряжений.	72/2
	Коммутационные и электрические аппараты Введение. Цели и задачи курса.. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Электрические контакты. дугогасительная среда и дугогасительные устройства. Приводы электрических аппаратов. Расчёт приводов. Электронные аппараты Защита	72 /2

	полупроводниковых аппаратов. Комбинированные аппараты. Пускорегулирующие аппараты Выключатели цепей высокого напряжения	
Б1.В.ДВ.3		108/3
1	**Электросберегающие технологии** Современный уровень энергосбережения предприятий минерально-сырьевого комплекса. Нормирование и нормативно-методическое обеспечение оценки уровня показателей энергосбережения и качества ЭЭ. Методы и средства определения показателей. Современные и перспективные методы и технологии энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Совместимость оборудования, учет, контроль и повышение качества электрической и тепловой энергии. Государственное регулирование и поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Правовые вопросы повышения энергоэффективности и обеспечения энергосбережения.	108/3
2	**Качество электрической энергии** Современный уровень энергосбережения предприятий минерально-сырьевого комплекса. Нормирование и нормативно-методическое обеспечение оценки уровня показателей энергосбережения и качества ЭЭ. Методы и средства определения показателей. Современные и перспективные методы и технологии энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Совместимость оборудования, учет, контроль и повышение качества электрической и тепловой энергии. Государственное регулирование и поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Правовые вопросы повышения энергоэффективности и обеспечения энергосбережения.	108/3
Б1.В.ДВ.4		72/2
1	**Математические задачи электроэнергетики** Общая характеристика систем электроснабжения (СЭС) электрифицированного железнодорожного транспорта и специфика применения ЭВМ при их расчете. Общая характеристика методов формализации задач и принципов математического моделирования элементов СЭС. Методы расчета СЭС. Алгоритмы решения задач управления системами тягового электроснабжения. Алгоритмы решения задач оценивания состояния систем тягового электроснабжения. Алгоритмы решения несимметричных задач анализа СЭС.	72/2
2	**Применение ЭВМ в электроэнергетике** Общая характеристика систем электроснабжения (СЭС) электрифицированного железнодорожного транспорта и специфика применения ЭВМ при их расчете. Общая характеристика методов формализации задач и принципов математического моделирования элементов СЭС. Методы расчета СЭС. Алгоритмы решения задач управления системами тягового электроснабжения. Алгоритмы решения задач оценивания состояния систем тягового электроснабжения. Алгоритмы решения несимметричных задач анализа СЭС.	72/2
Б1.В.ДВ.5		72/2
1	**Техника высоких напряжений** Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Изоляционные конструкции оборудования высокого напряжения. Молниезащита и грозовые перенапряжения. Внутренние перенапряжения. Координация изоляции. Методы испытания и диагностики изоляции.	72/2
2	**Изоляция и перенапряжение** Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Изоляционные конструкции оборудования высокого напряжения. Молниезащита и грозовые перенапряжения. Внутренние перенапряжения. Координация	72 /2

	изоляции. Методы испытания и диагностики изоляции.	
Б1.В.ДВ.6		108/3
1	**Электропитающие системы и сети** Общие сведения об электрических сетях и системах. Основные сведения об устройстве электрических сетей. Схемы замещения и параметры элементов электрических сетей. Потери мощности и энергии в электрических сетях. Экономическое сечение проводов и кабелей. Выбор шин, проводов и кабелей по нагреву. Расчет разомкнутых распределительных и питающих сетей. Электрический расчет замкнутых сетей. Качество электрической энергии. Потери энергии в электрических сетях. Основные нетяговые потребители электрической энергии на железных дорогах. Схемы электроснабжения станций и узлов.	108/3
2	**Производство и передача электрической энергии** Общие сведения об электрических сетях и системах. Основные сведения об устройстве электрических сетей. Схемы замещения и параметры элементов электрических сетей. Потери мощности и энергии в электрических сетях. Экономическое сечение проводов и кабелей. Выбор шин, проводов и кабелей по нагреву. Расчет разомкнутых распределительных и питающих сетей. Электрический расчет замкнутых сетей. Качество электрической энергии. Потери энергии в электрических сетях. Основные нетяговые потребители электрической энергии на железных дорогах. Схемы электроснабжения станций и узлов.	108/3
Б1.В.ДВ.7		72/2
1	**Элементы автоматизированных устройств** Принципы организации автоматизированных систем. Пассивные компоненты узлов АСУТП. Полупроводниковые компоненты каналов ввода-вывода АСУТП. Техника датчиков. Цифровые элементы и устройства автоматизированных систем. Генераторы, формирователи импульсов. Электронные ключи.	72/2
2	**Основы автоматики энергосистем** Принципы организации автоматизированных систем. Пассивные компоненты узлов АСУТП. Полупроводниковые компоненты каналов ввода-вывода АСУТП. Техника датчиков. Цифровые элементы и устройства автоматизированных систем. Генераторы, формирователи импульсов. Электронные ключи.	72 /2
Б2	Практики	828/23
	Учебная практика Устройства электроснабжения железных дорог, принцип действия электромагнитных реле и их типы; Монтаж приборов электроснабжения; Устройства контактной сети и их арматура; Типы кабелей; Порядок производства монтажных работ по разделке кабеля. Основные элементы радиоэлектронной аппаратуры; Монтаж радиоэлектронной аппаратуры; Изготовление печатных плат и их монтаж.	180/5
	Производственная практика Роль и место устройств электроснабжения в системе обеспечения безопасности движения поездов. Технология эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств электроснабжения – контактная сеть и тяговые подстанции; особенности техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте устройств и систем обеспечения движения поездов.	648/18
	Производственная практика (Преддипломная практика) Формирование знаний и навыков по основам выбранного направления подготовки, систематизация, расширение и закрепление навыков ведения самостоятельной работы, исследования и экспериментирования, а также ознакомление с комплексом работ по техническому обслуживанию, ремонту и строительству устройств и систем электроснабжения железных дорог. Получение и закрепление	288/8

	навыков самостоятельной работы с литературой и документами при подготовке к проектированию какого-либо объекта, а также приобретение навыков инженерной работы. Обобщение и углубление знаний студентов по будущей специальности; проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста на рабочем месте; сбор материалов к дипломному проектированию; изучение вопросов организации обслуживания устройств и систем электроснабжения железных дорог в масштабе предприятия-объекта практики. Изучение вопросов применения средств вычислительной техники в условиях объекта практики; приобретение навыков организаторской деятельности в условиях трудового коллектива.	
Б2	**Практики**	**1404/39**
Б2.У	**Учебная практика**	**180/5**
Б2.У.1	Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Основы моделирования электрических цепей с использованием специализированного программного обеспечения. Получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики. Изучение теоретического материала по технике безопасности при работе в электроустановках до 1000 В. Приобретение практических навыков оказания доврачебной помощи пострадавшим при работе в электроустановках. Изучение электрических схем на объекте практики и их описания. Изучение силового оборудования (трансформаторы, разрядники, выключатели, разъединители), контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Ознакомление с техническими данными существующего электрооборудования (каталожные данные электрических машин и аппаратов). Монтаж аппаратов защиты и управления в низковольтных цепях переменного тока. Проведение работ по измерению электрических параметров в цепях. Проведение работ по измерению электрических параметров в цепях, в т.ч. сопротивления изоляции, заземления и др.	72/2
Б2.У.2	Технологическая практика Устройства электроснабжения железных дорог, принцип действия электромагнитных реле и их типы; Монтаж приборов электроснабжения; Устройства контактной сети и их арматура; Типы кабелей; Порядок производства монтажных работ по разделке кабеля. Основные элементы радиоэлектронной аппаратуры; Монтаж радиоэлектронной аппаратуры; Изготовление печатных плат и их монтаж.	108/3
Б2.П	**Производственная практика**	**1224/34**
Б2.П.1	Конструкторская практика Структура организации и управление деятельностью предприятия. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформления технической документации.	144/4
Б2.П.2	Технологическая практика Технология проектирования средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок. Правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, имеющихся в подразделении. Вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности.	216/6
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа Исходные данные для ВКР. Объекты проектирования и методы их расчета, испытания и эксплуатации. Вопросы организации труда на предприятии, методы оценки хозяйствования и экономической деятельности предприятия. Отраслевые инструкции и методики оценки технико-экономической эффективности внедрения новой техники, нормативные и стоимостные показатели. Охраны труда, техника безопасности, производственной эстетики и охраны окружающей среды. Нормативная и техническая документация предприятия.	648/18

Б2.П.4	Преддипломная практика Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме, определяемой заданием на практику. Составление плана выпускной квалификационной работы, обоснование целесообразность ее разработки, определение этапов решения поставленной задачи. Комплекс аналитических и/или экспериментальных исследований, определяемый заданием на практику. Разработка математических моделей и алгоритмов управления с использованием средств компьютерного моделирования, анализа и синтеза. Технико-экономическое обоснование выполняемой разработки.	216/6
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	**216/6**
Б3.Д	**Подготовка и защита ВКР**	**216/6**
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	216/6

Междисциплинарные связи

Дисциплины учебных циклов		Базовые дисциплины, необходимые для её изучения					
Индекс	Наименование	Дисциплина-1		Дисциплина-2		Дисциплина-3	
		Индекс	Наименование	Индекс	Наименование	Индекс	Наименование
1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.1	История						
Б1.Б.2	Философия	Б1.Б.1	История				
Б1.Б.3	Политология	Б1.Б.1	История	Б1.Б.2	Философия	Б1.Б.7	Психология и педагогика
Б1.Б.4	Культурология						
Б1.Б.5	Экономика	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.14	Информатика		
Б1.Б.6	Правоведение	Б1.Б.2	Философия	Б1.Б.1	История		
Б1.Б.7	Психология и педагогика	Б1.Б.8	Русский язык и культура речи	Б1.Б.4	Культурология		
Б1.Б.8	Русский язык и культура речи						
Б1.Б.9	Иностранный язык						
Б1.Б.10	Социология	Б1.Б.1	История	Б1.Б.4	Культурология	Б1.Б.7	Психология и педагогика
Б1.Б.43	Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог						
Б1.В.ОД.1	Экономика железнодорожного транспорта	Б1.Б.5	Экономика	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.41	Эффективность инвестиционных проектов
Б1.В.ДВ.1.1	История развития техники управления движением поездов	Б1.Б.1	История				
Б1.В.ДВ.1.2	История электроэнергетики	Б1.Б.1	История				

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.11	Математика						
Б1.Б.12	Физика						
Б1.Б.13	Механика						
Б1.Б.14	Информатика						
Б1.Б.15	Химия						
Б1.Б.16	Экология						
Б1.Б.17	Математическое моделирование систем и процессов	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.18	Инженерная и компьютерная графика	Б1.Б.14	Информатика
Б1.Б.18	Инженерная и компьютерная графика						
Б1.Б.19	Теория дискретных устройств	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.12	Физика		
Б1.Б.20	Основы теории надёжности	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.21	Электроника	Б1.Б.12	Физика
Б1.Б.21	Электроника	Б1.В.ДВ.2.1	Физические основы электроники	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.12	Физика
Б1.В.ОД.2	Основы микропроцессорной техники	Б1.Б.21	Электроника	Б1.Б.19	Теория дискретных устройств		
Б1.В.ДВ.2.1	Электрические сети и энергоснабжение	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.2.2	Коммутационные и электрические аппараты	Б1.Б.12	Физика				
Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники						
Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация						
Б1.Б.24	Материаловедение						
Б1.Б.25	Безопасность жизнедеятельности	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.16	Экология	Б1.Б.15	Химия

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.26	Транспортная безопасность	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.15	Химия	Б1.Б.27	Общий курс железно-дорожного транспорта
Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта						
Б1.Б.28	Организация производства и менеджмент	Б1.Б.5	Экономика				
Б1.Б.29	Электрические машины	Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.11	Математика
Б1.Б.30	Основы технической диагностики	Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация	Б1.Б.20	Основы теории надёжности		
Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.21	Электроника	Б1.Б.19	Теория дискретных устройств
Б1.Б.32	Электромагнитная совместимость и средства защиты	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.21	Электроника	Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники
Б1.Б.33	Теория безопасности движения поездов	Б1.Б.27	Общий курс железно-дорожного транспорта	Б1.Б.26	Транспортная безопасность		
Б1.Б.34	Теория автоматического управления	Б1.Б.19	Теория дискретных устройств	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.21	Электроника
Б1.Б.35	Микропроцессорные информационно-управляющие системы	Б1.Б.34	Теория автоматического управления	Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики		
Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.19	Теория дискретных устройств
Б1.Б.37	Теория линейных электрических цепей	Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники	Б1.Б.11	Математика		

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.38	Теория передачи сигналов	Б1.Б.11	Математика				
Б1.Б.39	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов	Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.26	Транспортная безопасность		
Б1.Б.40	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте	Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта	Б1.Б.26	Транспортная безопасность		
Б1.Б.41	Эффективность инвестиционных проектов	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.5	Экономика		
Б1.Б.42	Контактные сети и линии электропередач	Б1.Б.11	Математика	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта
Б1.Б.43	Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог						
Б1.Б.44	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения	Б1.Б.21	Электроника	Б1.Б.14	Информатика		
Б1.Б.45	Тяговые и трансформаторные подстанции	Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	Б1.В.ДВ.2.2	Коммутационные и электрические аппараты	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети
Б1.Б.46	Электроснабжение железных дорог	Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети		

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.47	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.21	Электроника		
Б1.Б.48	Релейная защита	Б1.Б.46	Тяговые и трансформаторные подстанции	Б1.Б.45	Контактные сети и линии электропередач	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети
Б1.Б.49	Физическая культура и спорт						
Б1.В.ОД.3	Автоматизация устройств электроснабжения	Б1.Б.47	Электроснабжение железных дорог	Б1.Б.46	Тяговые и трансформаторные подстанции		
Б1.В.ОД.4	Системы тягового электроснабжения	Б1.Б.47	Электроснабжение железных дорог	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети		
Б1.В.ОД.5	Переходные процессы в электроэнергетических системах	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети	Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники		
Б1.В.ДВ.3.1	Электросберегающие технологии	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.3.2	Качество электрической энергии	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи электроэнергетики	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в электроэнергетике	Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.5.1	Техника высоких напряжений	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.24	Материаловедение		
Б1.В.ДВ.5.2	Изоляция и перенапряжение	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.24	Материаловедение		

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.6.2	Производство и передача электрической энергии	Б1.Б.12	Физика	Б1.Б.11	Математика		
Б1.В.ДВ.7.1	Элементы автоматизированных устройств	Б1.Б.21	Электроника				
Б1.В.ДВ.7.2	Основы автоматики энергосистем	Б1.Б.21	Электроника				
	Элективные курсы по физической культуре и спорту						
Б1.Б.49	Физическая культура и спорт						
Б2.У	Учебная практика						
Б2.П	Производственная практика	Б2.У	Учебная практика				
Б2.П.3	Преддипломная практика	Б2.У	Учебная практика	Б2.П	Производственная практика		

Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая; научно-исследовательская.

Индекс		Общекультурные компетенции

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОК 1: знанием базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии; владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	ОК 2: способностью логически верно, аргументировано 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 документы 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; способностью проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других	ОК 8: осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОК 9: способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, 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: умением владеть 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Блок 1	**Базовая часть**													
Б1.Б.1	История				+									
Б1.Б.2	Философия													
Б1.Б.3	Политология										+			
Б1.Б.4	Культурология	+												
Б1.Б.5	Экономика									+				
Б1.Б.6	Правоведение						+							
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.11	Математика													
Б1.Б.12	Физика													
Б1.Б.13	Механика													
Б1.Б.14	Информатика													
Б1.Б.15	Химия													
Б1.Б.16	Экология												+	
Б1.Б.17	Математическое моделирование систем и процессов													
Б1.Б.18	Инженерная и компьютерная графика													
Б1.Б.19	Теория дискретных устройств													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.20	Основы теории надёжности													
Б1.Б.21	Электроника													
Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники													
Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация													
Б1.Б.24	Материаловедение													
Б1.Б.25	Безопасность жизнедеятельности													
Б1.Б.26	Транспортная безопасность													
Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта								+					
Б1.Б.28	Организация производства и менеджмент													
Б1.Б.28.1	Менеджмент													
Б1.Б.28.2	Организация производства													
Б1.Б.29	Электрические машины													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.30	Основы технической диагностики													
Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей													
Б1.Б.32	Электромагнитная совместимость и средства защиты													
Б1.Б.33	Теория безопасности движения поездов													
Б1.Б.34	Теория автоматического управления													
Б1.Б.35	Микропроцессорные информационно-управляющие системы													
Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.37	Теория линейных электрических цепей													
Б1.Б.38	Теория передачи сигналов													
Б1.Б.39	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов													
Б1.Б.40	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте													
Б1.Б.41	Эффективность инвестиционных проектов									+		+		
Б1.Б.49	Физическая культура и спорт													
Б1.Б.43	Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.44	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения													
Б1.Б.42	Контактные сети и линии электропередач													
Б1.Б.45	Тяговые и трансформаторные подстанции													
Б1.Б.46	Электроснабжение железных дорог													
Б1.Б.47	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении													
Б1.Б.48	Релейная защита													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Блок 2	**Вариативная часть**													
Б1.В.ОД.1	Экономика железнодорожного транспорта									+				
Б1.В.ОД.2	Основы микропроцессорной техники													
Б1.В.ОД.3	Автоматизация устройств электроснабжения													
Б1.В.ОД.4	Системы тягового электроснабжения													
Б1.В.ОД.5	Переходные процессы в электроэнергетических системах													
Б1.В.ДВ.1.1	История развития техники управления движением поездов				+									
Б1.В.ДВ.1.2	История электроэнергетики				+									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.В.ДВ.2.1	Электрические сети и энергоснабжение													
Б1.В.ДВ.2.2	Коммутационные и электрические аппараты													
Б1.В.ДВ.3.1	Электросберегающие технологии													
Б1.В.ДВ.3.2	Качество электрической энергии													
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи электроэнергетики													
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в электроэнергетике													
Б1.В.ДВ.5.1	Техника высоких напряжений													
Б1.В.ДВ.5.2	Изоляция и перенапряжение													
Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети													
Б1.В.ДВ.6.2	Производство и передача электрической энергии													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.В.ДВ.7.1	Элементы автоматизированных устройств													
Б1.В.ДВ.7.2	Основы автоматики энергосистем													
Блок 3	**Практики**													
Б2.У	Учебная практика													
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков								+					
Б2.У.2	Технологическая практика													
Б2.П	Производственная практика													
Б2.П.1	Конструкторская практика													
Б2.П.2	Технологическая практика													
Б2.П.3	Преддипломная практика													
Б2.П.4	Научно-исследовательская работа													
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции												
		ОПК 1: способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК 2: способность использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК 3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК 4: 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	ОПК 5: владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, владением навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных	ОПК 6: использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 7: владение основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК 8: способность использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии стандартизации и сертификации	ОПК 9: способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	ОПК 10: способность применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	ОПК 11: владение методами оценки свойств и способами подбора материалов	ОПК 12: владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	ОПК 13: владение основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Блок 1	**Базовая часть**													
Б1.Б.1	История													
Б1.Б.2	Философия		+											
Б1.Б.3	Политология													
Б1.Б.4	Культурология													
Б1.Б.5	Экономика													
Б1.Б.6	Правоведение													
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.11	Математика			+										
Б1.Б.12	Физика			+										
Б1.Б.13	Механика												+	
Б1.Б.14	Информатика				+									
Б1.Б.15	Химия			+		+								
Б1.Б.16	Экология						+							
Б1.Б.17	Математическое моделирование систем и процессов	+												
Б1.Б.18	Инженерная и компьютерная графика									+				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.19	Теория дискретных устройств										+			
Б1.Б.20	Основы теории надёжности													
Б1.Б.21	Электроника										+			
Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники	+												
Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация								+					
Б1.Б.24	Материаловедение											+		
Б1.Б.25	Безопасность жизнедеятельности							+						
Б1.Б.26	Транспортная безопасность				+									+
Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта													
Б1.Б.28	Организация производства и менеджмент													
Б1.Б.28.1	Менеджмент													
Б1.Б.28.2	Организация производства													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.29	Электрические машины										+			
Б1.Б.30	Основы технической диагностики													
Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей												+	
Б1.Б.32	Электромагнитная совместимость и средства защиты												+	
Б1.Б.33	Теория безопасности движения поездов													
Б1.Б.34	Теория автоматического управления										+			
Б1.Б.35	Микропроцессорные информационно-управляющие системы										+			
Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики										+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.37	Теория линейных электрических цепей	+												
Б1.Б.38	Теория передачи сигналов												+	
Б1.Б.39	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов													
Б1.Б.40	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте													
Б1.Б.41	Эффективность инвестиционных проектов													
Б1.Б.49	Физическая культура и спорт													
Б1.Б.43	Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.Б.44	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения									+				
Б1.Б.42	Контактные сети и линии электропередач													
Б1.Б.45	Тяговые и трансформаторные подстанции													
Б1.Б.46	Электроснабжение железных дорог													
Б1.Б.47	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении													
Б1.Б.48	Релейная защита													
Блок 2	**Вариативная часть**													
Б1.В.ОД.1	Экономика железнодорожного транспорта													
Б1.В.ОД.2	Основы микропроцессорной техники										+			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.В.ОД.3	Автоматизация устройств электроснабжения													
Б1.В.ОД.4	Системы тягового электроснабжения													
Б1.В.ОД.5	Переходные процессы в электроэнергетических системах													
	Элективные курсы по физической культуре и спорту													
Б1.В.ДВ.1.1	История развития техники управления движением поездов													
Б1.В.ДВ.1.2	История электро-энергетики													
Б1.В.ДВ.2.1	Электрические сети и энергоснабжение										+			
Б1.В.ДВ.2.2	Коммутационные и электрические аппараты										+			
Б1.В.ДВ.3.1	Электросберегающие технологии													
Б1.В.ДВ.3.2	Качество электрической энергии													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи электроэнергетики													
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в электроэнергетике													
Б1.В.ДВ.5.1	Техника высоких напряжений													
Б1.В.ДВ.5.2	Изоляция и перенапряжение													
Б1.В.ДВ.6.1	Электропитающие системы и сети													
Б1.В.ДВ.6.2	Производство и передача электрической энергии													
Б1.В.ДВ.7.1	Элементы автоматизированных устройств													
Б1.В.ДВ.7.2	Основы автоматики энергосистем													
Блок 3	**Практики**													
Б2.У	Учебная практика													
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков													
Б2.У.2	Технологическая практика													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б2.П	Производственная практика													
Б2.П.1	Конструкторская практика													
Б2.П.2	Технологическая практика													
Б2.П.3	Преддипломная практика													
Б2.П.4	Научно-исследовательская работа													
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции

1	
2	
3	ПК 1: способность использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их
4	ПК 2: способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности
5	ПК 3: способность разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов
6	ПК 4: владеть нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем
7	ПК 5: способность разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации
8	ПК 14: способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов
9	ПК 15: способность применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
10	ПК 16: способность проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов
11	ПК 17: способность составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
12	ПК 18: владение способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Блок 1	**Базовая часть**										
Б1.Б.1	История										
Б1.Б.2	Философия										
Б1.Б.3	Политология										
Б1.Б.4	Культурология										
Б1.Б.5	Экономика										
Б1.Б.6	Правоведение										
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.11	Математика										
Б1.Б.12	Физика										
Б1.Б.13	Механика										
Б1.Б.14	Информатика	+									
Б1.Б.15	Химия										
Б1.Б.16	Экология										
Б1.Б.17	Математическое моделирование систем и процессов							+	+		
Б1.Б.18	Инженерная и компьютерная графика										
Б1.Б.19	Теория дискретных устройств										
Б1.Б.20	Основы теории надёжности					+					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Б1.Б.21	Электроника										
Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники										
Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация		+							+	
Б1.Б.24	Материаловедение										
Б1.Б.25	Безопасность жизнедеятельности										
Б1.Б.26	Транспортная безопасность										
Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта										
Б1.Б.28	Организация производства и менеджмент										
Б1.Б.28.1	Менеджмент			+			+				
Б1.Б.28.2	Организация производства			+			+				
Б1.Б.29	Электрические машины										
Б1.Б.30	Основы технической диагностики		+		+						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей										
Б1.Б.32	Электромагнитная совместимость и средства защиты										
Б1.Б.33	Теория безопасности движения поездов			+							
Б1.Б.34	Теория автоматического управления										
Б1.Б.35	Микропроцессорные информационно-управляющие системы										
Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики										
Б1.Б.37	Теория линейных электрических цепей										
Б1.Б.38	Теория передачи сигналов										
Б1.Б.39	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов			+	+	+					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б1.Б.40	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте	+		+							
Б1.Б.41	Эффективность инвестиционных проектов										
Б1.Б.49	Физическая культура и спорт										
Б1.Б.43	Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог										
Б1.Б.44	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения		+								
Б1.Б.42	Контактные сети и линии электропередач										
Б1.Б.45	Тяговые и трансформаторные подстанции										
Б1.Б.46	Электроснабжение железных дорог										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б1.Б.47	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении										
Б1.Б.48	Релейная защита										
Блок 2	**Вариативная часть**										
Б1.В.ОД.1	Экономика железнодорожного транспорта										
Б1.В.ОД.2	Основы микропроцессорной техники										
Б1.В.ОД.3	Автоматизация устройств электроснабжения										
Б1.В.ОД.4	Системы тягового электроснабжения										
Б1.В.ОД.5	Переходные процессы в электроэнергетических системах										
Б1.В.ДВ.1.1	История развития техники управления движением поездов	+									
Б1.В.ДВ.1.2	История электроэнергетики	+									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б1.В.ДВ .2.1	Электрические сети и энергоснабжение										
Б1.В.ДВ .2.2	Коммутационные и электрические аппараты										
Б1.В.ДВ .3.1	Электросберегающие технологии	+									
Б1.В.ДВ .3.2	Качество электрической энергии	+									
Б1.В.ДВ .4.1	Математические задачи электроэнергетики										
Б1.В.ДВ .4.2	Применение ЭВМ в электроэнергетике										
Б1.В.ДВ .5.1	Техника высоких напряжений							+		+	
Б1.В.ДВ .5.2	Изоляция и перенапряжение							+		+	
Б1.В.ДВ .6.1	Электропитающие системы и сети										
Б1.В.ДВ .6.2	Производство и передача электрической энергии										
Б1.В.ДВ .7.1	Элементы автоматизированных устройств										
Б1.В.ДВ .7.2	Основы автоматики энергосистем										
Блок 3	**Практики**										
Б2.У	Учебная практика										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков						+				+
Б2.У.2	Технологическая практика	+									
Б2.П	Производственная практика										
Б2.П.1	Конструкторская практика									+	
Б2.П.2	Технологическая практика							+			
Б2.П.3	Преддипломная практика							+	+		+
Б2.П.4	Научно-исследовательская работа							+	+	+	+
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессионально-специализированные компетенции					
		ПСК-1.1 способностью проводить экспертизу и выполнять расчеты прочностных и динамических характеристик устройств контактной сети и линий электропередачи, обнаруживать и устранять отказы устройств электроснабжения в эксплуатации, проводить их испытания, разрабатывать технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств электроснабжения с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем электроснабжения с использованием систем менеджмента качества	ПСК-1.2 способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ	ПСК-1.3 владением методологией расчётов основных параметров системы тягового электроснабжения, выбора мест расположения тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в зависимости от размеров движения и иных существенных условий, в том числе при организации тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения поездов	ПСК-1.4 владением методологией построения автоматизированных систем управления и способностью применять её по отношению к электроустановкам, образующим систему тягового электроснабжения	ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения	ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения
1	2	3	4	5	6	7	8

1	2	3	4	5	6	7	8
Блок 1	**Базовая часть**						
Б1.Б.1	История						
Б1.Б.2	Философия						
Б1.Б.3	Политология						
Б1.Б.4	Культурология						
Б1.Б.5	Экономика						
Б1.Б.6	Правоведение						
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.11	Математика						
Б1.Б.12	Физика						
Б1.Б.13	Механика						
Б1.Б.14	Информатика						
Б1.Б.15	Химия						
Б1.Б.16	Экология						
Б1.Б.17	Математическое моделирование систем и процессов						
Б1.Б.18	Инженерная и компьютерная графика						
Б1.Б.19	Теория дискретных устройств						
Б1.Б.20	Основы теории надёжности						
Б1.Б.21	Электроника						
Б1.Б.22	Теоретические основы электротехники						
Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация						
Б1.Б.24	Материаловедение						

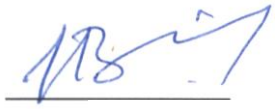
1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.25	Безопасность жизнедеятельности						
Б1.Б.26	Транспортная безопасность						
Б1.Б.27	Общий курс железнодорожного транспорта						
Б1.Б.28	Организация производства и менеджмент					+	
Б1.Б.28.1	Менеджмент					+	
Б1.Б.28.2	Организация производства					+	
Б1.Б.29	Электрические машины						
Б1.Б.30	Основы технической диагностики						
Б1.Б.31	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей						+
Б1.Б.32	Электромагнитная совместимость и средства защиты						
Б1.Б.33	Теория безопасности движения поездов						
Б1.Б.34	Теория автоматического управления						
Б1.Б.35	Микропроцессорные информационно-управляющие системы						
Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики						+
Б1.Б.37	Теория линейных электрических цепей						

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.Б.38	Теория передачи сигналов						
Б1.Б.39	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов						+
Б1.Б.40	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте						
Б1.Б.41	Эффективность инвестиционных проектов						
Б1.Б.49	Физическая культура и спорт						
Б1.Б.43	Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог	+					
Б1.Б.44	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения		+				
Б1.Б.42	Контактные сети и линии электропередач	+					+
Б1.Б.45	Тяговые и трансформаторные подстанции			+			+
Б1.Б.46	Электроснабжение железных дорог			+			
Б1.Б.47	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении						+
Б1.Б.48	Релейная защита			+		+	
Блок 2	**Вариативная часть**						
Б1.В.ОД .1	Экономика железнодорожного транспорта					+	
Б1.В.ОД .2	Основы микропроцессорной техники				+		

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.В.ОД .3	Автоматизация устройств электроснабжения				+		
Б1.В.ОД .4	Системы тягового электроснабжения			+		+	+
Б1.В.ОД .5	Переходные процессы в электроэнергетических системах					+	
	Элективные курсы по физической культуре и спорту						
Б1.В.ДВ .1.1	История развития техники управления движением поездов						
Б1.В.ДВ .1.2	История электроэнергетики						
Б1.В.ДВ .2.1	Электрические сети и энергоснабжение						+
Б1.В.ДВ .2.2	Коммутационные и электрические аппараты						+
Б1.В.ДВ .3.1	Электросберегающие технологии						
Б1.В.ДВ .3.2	Качество электрической энергии						
Б1.В.ДВ .4.1	Математические задачи электроэнергетики		+				
Б1.В.ДВ .4.2	Применение ЭВМ в электроэнергетике		+				
Б1.В.ДВ .5.1	Техника высоких напряжений						+
Б1.В.ДВ .5.2	Изоляция и перенапряжение						+
Б1.В.ДВ .6.1	Электропитающие системы и сети						+

1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.В.ДВ .6.2	Производство и передача электрической энергии						+
Б1.В.ДВ .7.1	Элементы автоматизированных устройств				+		
Б1.В.ДВ .7.2	Основы автоматики энергосистем				+		
Блок 3	**Практики**						
Б2.У	Учебная практика						
1	2						
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков						
Б2.У.2	Технологическая практика						
Б2.П	Производственная практика						
Б2.П.1	Конструкторская практика						
Б2.П.2	Технологическая практика						
Б2.П.3	Преддипломная практика						
Б2.П.4	Научно-исследовательская работа						
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+

Общую характеристику ОПОП разработали:

Заведующий кафедрой «Системы электроснабжения»  Игнатенко И.В.

Ст. преподаватель кафедры «Системы электроснабжения» Власенко С.А.

2.Учебный план

Учебный план по направлению 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» утвержден в установленном порядке и приведен в приложении 1. Электронная версия размещена на сайте университета.

3. Календарный учебный график

Учебный план по направлению 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» утвержден в установленном порядке и приведен в приложении 1. Электронная версия размещена на сайте университета.

4. Рабочие программы дисциплины

Рабочие программы дисциплин в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии расположены по адресу О:/Структурные подразделения /УМУ/РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ/23.05.05 Системы обеспечения движения поездов. Согласно стандарту ДВГУПС СТ 02-37-15 хранятся на кафедрах, ответственных за ОПОП.

5.Программы практик

Программы практик в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии расположены по адресу О:/Структурные подразделения /УМУ/ОПОП/23.05.05 Системы обеспечения движения поездов /РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ. Согласно стандарту ДВГУПС СТ 02-37-15 хранятся на кафедрах, ответственных за ОПОП..

6. Методические материалы, в том числе программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Методические материалы имеются в необходимом объеме. Представлены в РПД и ПП в виде перечня основной и дополнительной литературы. Методические материалы по освоению студентами дисциплин и практик и разработанные преподавателями университета приведены в приложении 2. Электронные версии имеются в НТБ ДВГУПС.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации приведена в приложении 3. Электронная версии расположена по адресу О:/Структурные подразделения /УМУ/ОПОП/23.05.05 Системы обеспечения движения поездов / ПРОГРАММЫ ГИА.

7. Оценочные средства

Оценочные средства, представленные в виде фонда оценочных средств промежуточной аттестации (ФОС ПА) и фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации (ФОС ГИА) разработаны и утверждены.

7.1. ФОС промежуточной аттестации

ФОС ПА являются приложением к рабочей программе дисциплины и/или рабочей программы практики.

7.2. ФОС государственной итоговой аттестации

ФОС ГИА (приводиться описание)
Электронная версии ФОС ГИА расположена по адресу О:/Структурные подразделения /УМУ/ОПОП/23.05.05 Системы обеспечения движения поездов /ФОС ГИА.