

Аннотация дисциплины

Философия технических наук – Б1.Б.1

Цель дисциплины: формирование представлений о современных философских проблемах технической реальности, о структуре технических наук, их особенностях и места в системе научного знания.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по магистерской программе «Теория движения электроподвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов:

Наука как форма общественного сознания, как социальный институт, как элемент культуры, как деятельность и производство знания. Не-наука, пара-наука, лже-наука. Система научного знания: естествознание, гуманитарные и технические науки. Взаимосвязь различных видов знания в системе современного технического образования.

Философия техники в системе философского знания. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Объект, предмет, основные методы познания философии техники. Философские, собственные и социальные основания техникосознания.

История формирования технических наук. Специфика технических наук. Становление и развитие технических наук. Понятие техники. Техника как форма существования материальных систем. Техническая среда. Техническая теория и техническая практика. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Социальная сущность техники.

Историческая эволюция техникосознания: Древность, Античность, Средневековье, эпоха Возрождения, Новое время. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.). Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.). Современный этап научно-технической революции и его содержание.

Математизация технических наук. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук: теории цепей, теории двухполюсников и четырехполюсников, теория колебаний. Эволюция технических наук во второй половине XX в. История отечественной технической науки: основные этапы становления и развития.

Методология технического знания.

Техническая теория и техническая практика. Специфика инженерной деятельности и технического творчества. Инженерная деятельность: изобретательство, конструирование, организационно-производственная деятельность. Феномен системотехники. Социотехническое проектирование.

Образование комплексных научно-технических дисциплин. Необходимость гуманитаризации технического знания и инженерного образования. Новые методологические идеи, и смена стиля мышления в техникосознании.

Аннотация дисциплины

Дополнительные главы математики – Б1.Б.2

Цель дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, изучение постановки задач и основных аналитических методов их решения, анализ свойств получаемых решений.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по магистерской программе «Теория движения электроподвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов:

Уравнение гипергеометрического типа, приведение к стандартному виду, примеры. Полиномы гипергеометрического типа. Формула Родрига.

Интегральное представление для функций гипергеометрического типа. Свойства интегрального представления. Понятие аналитического продолжения. Классические ортогональные полиномы: полиномы Якоби и полиномы Лежандра, Чебышева, Гегенбауера, Лаггера, Эрмита. Формулы Дарбу-Кристофеля. Свойства чистоты полиномов. Разложение функций в ряды по ортогональным полиномам, замкнутость системы ортогональных полиномов. Теоремы разложения.

Уравнение Лапласа. Сферические функции, обобщенные сферические функции, интегральное представление. Свойства сферических функций, примеры. Теорема сложения.

Функции второго рода, асимптотическое поведение, примеры. Неполные бета и гамма функции, интегральные экспонента, синус и косинус, их связь с функциями второго рода (на примерах). Цилиндрические функции. Уравнение Бесселя в цилиндрических координатах, функция Бесселя первого рода и функции Ханкеля первого и второго рода. Свойства, рекуррентные соотношения, функциональные соотношения. Интегральные представления. Специальные классы цилиндрических функций. Функция Бесселя второго; функция Бесселя полуцелого порядка, функция Бесселя мнимого аргумента.

Гипергеометрические функции. Канонический вид гипергеометрического уравнения (уравнение Гаусса), вырожденное гипергеометрическое уравнение. Гипергеометрическая и вырожденная гипергеометрическая функции, рекуррентные соотношения и формулы дифференцирования.

Аннотация дисциплины

Компьютерные, сетевые и информационные технологии – Б1.Б.3

Цель дисциплины: ознакомление с принципами работы систем администрирования и управления в информационных системах, изучение их программной структуры и функций, процедур административного управления, разработка требований к структуре систем автоматизированного проектирования и создание распределенной рабочей среды для различных практических применений.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» по магистерской программе «Теория движения электроподвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачетных единиц – 2.

Содержание разделов:

Основы информационных систем. Объекты администрирования и управления. Понятия операционной и информационной сред сети. Жизненный цикл информационных систем. Состав и структура сетевой среды. Ключевые компоненты сети. Распределенная и сосредоточенная среда. Стандарты построения сетей. Модели уровней качества. Программно-аппаратное обеспечение сетей. Маршрутизаторы, коммутаторы, хранилища данных. Проводные сети.

Беспроводные сети. Операционные системы и протоколы конфигурирования. Инфраструктура Интернет. Архитектура TCP/IP. Адресация в Интернет. Служба имен доменов (DNS). Динамическое распределение адресов и других параметров в TCP/IP. Маршрутизация. Управление и поддержка сетевой среды на основе Microsoft Windows Server. Знакомство с процессом администрирования учетных записей и ресурсов. Управление учетными записями пользователей и компьютеров. Управление доступом к ресурсам. Использование групповых глобальных и локальных настроек. Управление доступом к объектам. Реализация политик доступа. Подготовка к администрированию сервера. Управление драйверами устройств. Мониторинг производительности сервера. Централизованное управление и развертывания программного обеспечения. Использование служб обновления и автоматизированной установки. Управление и мониторинг удаленного доступа к сети. Планирование и развертывание сетевой инфраструктуры. Настройка беспроводного доступа. Создание смешанной сетевой среды (серверы, рабочие станции, ноутбуки, коммуникаторы, терминалы). Установка и настройка операционных систем серверов и рабочих станций. Настройка параметров рабочей среды пользователей. Настройка системных параметров. Управление пользовательскими профилями. Использование дистанционной поддержки и конфигурирования. Настройка работы на мобильных компьютерах. Организация доступа к сети Интернет. Конфигурирование Web-приложений и служб. Планирование распределенного хранения и доступа к данным. Синхронизация информации в смешанной среде (Windows/Unix/Mac OS). Понятие безопасности в сетях. Службы и механизмы обеспечения безопасности. Планирование и настройка стратегии аутентификации и авторизации в сетях Windows. Планирование, настройка и обеспечение требуемого уровня безопасности для узлов сети. Криптография и шифрование данных. Криптографические стандарты DES, AES, RSA. Способы проверки подлинности. Пароли и цифровые подписи. Перспективные направления развития информационных систем. Распределенные отказоустойчивые системы. Использование технологий виртуализации. Автоматизированное развертывание и управление.

Аннотация дисциплины ***Иностранный язык – Б1.Б.6***

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» по магистерской программе «Теория движения электроподвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов:

Международные слова. Time. Синонимы. “Only”, “the only”. Модальные глаголы. Эквиваленты модальных глаголов. Пассивный залог.

“That” – функции. Эквиваленты к словосочетаниям. “Due to”, “owing to”, “thanks to”, “in order to”. Перевод предложений с заданными словосочетаниями: “because”, “because of”. Типы придаточных предложений. Безличные и неопределенные личные предложения. Неполные придаточные предложения, “should”, “would”. Функции – “It”. Условные предложения 3^x типов. “both ... and”; “but for”, “either or”, Функции FOR. Многозначность слова. Идиомы и устойчив. –

Устойчивые словосочетания словосочетания. Существительные в функции определения. Другие части речи в функции определения и придаточные определительные предложения союзные и бессоюзные. Эмфатические конструкции. Словосложение. Устная тема: My speciality (моя специальность).

Аннотация дисциплины

Электрооборудование и системы управления электроподвижным составом – Б1.Б4

Цель дисциплины: изучение элементов электрооборудования подвижного состава электрического транспорта и основ управления тяговым электроприводом транспортных средств, оптимизация электрооборудования и алгоритмов управления тяговым электроприводом для последующего использования их при выборе электрооборудования и расчетов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1.Б.4 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю подготовки «Теория движения электроподвижного состава и проблема оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц-7.

Содержание разделов: Рассмотрение основных видов и состава ЭО и его взаимодействия в общей структуре ТС. Математическое описание и модель коллекторной машины постоянного тока. Способы возбуждения: независимое, последовательное, смешанное и способы регулирования. Тяговые и тормозные характеристики КМПТ при различных способах регулирования. Особенности тормозных режимов. Ограничения ТТХ. Типичные схемы тяговых приводов с КМПТ. Математическое описание и модель синхронной машины. Способы и средства регулирования синхронной машиной в тяговых электроприводах. ТТХ и способы их формирования с помощью устройств управления. Типичные схемы тяговых приводов с СМ. Математическое описание и модель асинхронной машины. Способы и средства регулирования асинхронной машиной в тяговых электроприводах. ТТХ и способы их формирования с помощью устройств управления. Типичные схемы тяговых приводов с АМ. Рассмотрение состава и принципов работы наиболее типичных схем комплектов ЭО троллейбусов. Рассмотрение состава и принципов работы наиболее типичных схем комплектов ЭО трамваев. Рассмотрение состава и принципов работы наиболее типичных схем комплектов ЭО вагонов метро.

Аннотация дисциплины

Механическое оборудование электроподвижного состава – Б1.Б.5

Цель дисциплины: изучение конструкций и основных элементов механического оборудования электрического транспорта и методов его проектирования и расчета с применением программ автоматизированного проектирования и расчетов на персональных компьютерах.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к базовой части обязательного цикла блока дисциплин Б1.Б.5 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) «Теории движения электроподвижного состава и проблемы тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02. Количество зачётных единиц – 3.

Содержание разделов: История развития механического оборудования транспортных средств. Тормозные системы ЭПС. Классификация тормозов. Электропневматические тормоза. Тормозное оборудование. Компрессоры. Тормоза ЭПС железнодорожного транспорта. Эффективность тормозных средств; коэффициент сцепления колес с рельсом. Реакция водителей и пассажиров транспортных средств на замедление в процессе торможения. Определение эффективности торможения и распределение тормозных сил по колесам. Барабанный тормоз. Нетрадиционные транспортные средства. Транспортные системы для городского и пригородного сообщения. Наземные транспортные системы. Монорельсовые транспортные системы. Применение линейных тяговых двигателей в метрополитене. Современные конструкции транспортных средств. Динамический комфорт. Способы снижения непогашенного ускорения при движении в кривых. Принцип естественного маятникового подвешивания. Сравнительная оценка механического оборудования подвижного состава. Показатели качества ЭПС. Показатели динамических качеств. Классификация элементов соединений. Энергосберегающие технологии при конструировании, производстве и эксплуатации подвижного состава. Применение современных материалов. Способы увеличения КПД. Основы проектирования и расчета подвижного состава. Движение ЭПС в кривой. Геометрическое вписывание ЭПС в кривую. Динамическое вписывание ЭПС в кривую. Основы конструирования тележек подвижного состава. Особенности схемных решений и конструкций. Основные мировые достижения и перспективы в области создания современных транспортных средств. Транспортные системы с магнитным подвешиванием и линейным электроприводом. Современное состояние транспорта с магнитным подвешиванием. Принципы построения транспортных систем. Виды магнитного подвешивания и линейных тяговых электродвигателей. Тормозные режимы линейных тяговых двигателей. Магнитный подвес с диамагнитной стабилизацией.

Аннотация дисциплины

Теория электрической тяги - Б1.В.ОД. 7

Цель дисциплины: изучение теории движения поезда и методов расчета тягового электропривода в разных режимах для оптимизации тягового электрооборудования с применением программ автоматизированного расчета на персональных компьютерах

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла Б1.В.ОД.7 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю «Электрический транспорт» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 4.

Содержание разделов: Сущность и значение торможения. Силы, действующие на поезд при торможении. Виды механических тормозов.. Тормозные задачи, их типы и методы решения. Электрическое торможение: реостатное, рекуперативное и рекуперативно-реостатное торможение. Расчёт характеристик реостатного торможения. Расчёт характеристик рекуперативного торможения. Рекуперативно-реостатное торможение. Общие принципы и методы тяговых расчётов. Кривые движения поезда, построение кривых тока и мощности в функции времени на основе кривых движения. Определение расхода энергии. Проверка нагревания электротягового оборудования. Часовая и длительная мощность машины, эквивалентные теплоёмкость, теплоотдача. Построение кривых перегрева обмоток машины аналитическим методом и по сетке температурных кривых. Использование компьютера для выполнения тяговых расчетов, построение кривых движения. Выбор основных параметров тяги. Выбор энергоэффективных режимов движения поезда. Выбор оптимальных характеристик тяговых машин. Проверка массы поезда.

Аннотация дисциплины

Экспериментальные исследования тяговых электроприводов - Б1.В.ОД.2

Цель дисциплины: овладение выпускником методами и видами экспериментального исследования технических систем транспорта и их элементов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.2 основной образовательной программы подготовки магистров «Теория движения электрического подвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 3.

Содержание разделов: Инженерный эксперимент как средство изучения технического объекта. Качественный и количественный эксперимент. Вычислительный эксперимент и имитационное моделирование. Функции, цели и факторы в эксперименте. Происхождение экспериментальных ошибок и неопределённостей. Виды средств измерений, погрешности. Классы точности, диапазон измерений. Поверка средств измерений. Информационная, логико-вычислительная и исполнительная подсистемы испытательных систем и устройств экспериментальных объектов. Цели, методы и способы оптимизации синтеза указанных подсистем. Особенности эксперимента при случайном характере регистрируемых функциональных зависимостей. Элементы теории и характеристик случайных функций. Дисперсионный анализ как средство обнаружения влияющих факторов на фоне случайных помех. Планирование эксперимента при дисперсионном анализе, однофакторный и многофакторный анализ. Регрессионный анализ как средство построения математических моделей объектов, подверженных случайным воздействиям. Виды регрессий. Основные этапы регрессионного анализа. Планирование активного многофакторного эксперимента при получении регрессионных моделей. Матрицы планирования, обработка данных, анализ модели.

Аннотация дисциплины

Автоматизированное проектирование электромеханических преобразователей - Б1.В.ОД.3

Цель дисциплины: изучение методов проектирования электромеханических преобразователей для электрического транспорта с применением программ автоматизированного проектирования на персональных компьютерах.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.3 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю «Электрический транспорт» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 6.

Содержание разделов: Условия работы тяговых электрических машин, их нагрузки. Основные программы расчета поля ТЭД методом конечных элементов. Расчет диаметра якоря и коллектора, расчет активной длины якоря. Выбор типа обмотки. Определение числа пазов и параметров обмотки якоря. Расчет магнитной цепи ТЭД. Типы катушек главного полюса, их расчет. Алгоритм автоматизированного размещения катушек главного и добавочного полюсов. Особенности электромагнитного расчета ТЭД метрополитена, электропоездов, троллейбусов, мотор-колесных машин, тепловозов и электромобилей. Коррекция электромагнитного расчета ТЭД. Особенности расчета ТЭД с беспазовым якорем. Задача теплового расчета и определения необходимого расхода охлаждающего воздуха. Виды вентиляции ТЭД и расчет аэродинамического сопротивления воздуховода. Автоматизированный расчет механических узлов ТЭД, выбор типа подшипников. Автоматизированный выбор основных размеров тяговых

электродвигателей. Автоматизированное определение параметров обмотки якоря, расчет параметров оптимального паза якоря. Проектирование главных и добавочных полюсов, решение задачи размещения в среде AutoCAD.

Аннотация дисциплины

Микроконтроллерные системы управления электрооборудованием – Б1.В.ОД.4

Цель дисциплины: изучение структуры встраиваемых микро-контроллерных систем управления электрооборудованием и методов целенаправленного выбора аппаратных средств и разработки объектных программных средств.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.4 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю подготовки «Теория движения электроподвижного состава и проблема оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 4.

Содержание разделов: Устройство и архитектура микроконтроллеров, их общие черты и различия в зависимости от назначения. Особенности применения в устройствах электрической тяги и требования, предъявляемые к микроконтроллерам при использовании их в системах управления транспортных средств. Структурная схема микроконтроллерной системы управления электроприводами транспортных средств. Параллельный и последовательный интерфейс. Алгоритмы управления и способы их реализации. Логические задачи управления и регулирования. Аналоговые и цифровые регуляторы Программирование как способ реализации алгоритмов управления. Формирование требований и технического задания на микроконтроллерную систему управления. Разработка аппаратных и программных средств. Основные способы программирования микроконтроллеров. Объектно-ориентированное и визуальное программирование. Виды языков программирования и средств разработки программ для микроконтроллеров. Трансляторы и компиляторы языков программирования. Обзор языка Си и его компиляторов. Уровни и иерархия систем управления. Распределённые системы управления. Алгоритмы взаимодействия между уровнями систем. Вопросы распределения задач между уровнями системы. Особенности программирования многоуровневых систем. Операционные системы.

Аннотация дисциплины

Тяговые подстанции – Б.1.В ОД. 5

Цель дисциплины: изучение теории и методов расчета оборудования тяговых подстанций в стационарных и аварийных режимах и особенностей проектирования систем тягового электроснабжения с применением средств прикладного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к вариативной части обязательного цикла блока дисциплин В.ОД.5 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) «Теории движения электроподвижного состава и проблемы тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02. Количество зачётных единиц – 6.

Содержание разделов: Тяговые подстанции постоянного и переменного тока. Схемы внешнего электроснабжения, их сравнительная характеристика, способы резервирования. Электрические схемы тяговых подстанций. Электрические схемы тяговых подстанций железных дорог, метрополитена и городского электрического транспорта. Основные структурные элементы и схемы их соединения. Электрическое оборудование тяговых подстанций. Основное электрооборудование тяговых подстанций переменного и постоянного

тока. Преобразовательные агрегаты тяговых подстанций. Электрические схемы, основные параметры и расчетные соотношения преобразовательных агрегатов. Защита преобразователей от внутренних и внешних перенапряжений, от токов коротких замыканий. Энергетические характеристики преобразовательных агрегатов. Современные преобразователи с сухими трансформаторами. Применение многопульсовых схем выпрямления. Принципы инверторного преобразования энергии рекуперации. Применение многопульсовых схем, достоинства и недостатки. Внедрение накопителей энергии с целью использования энергии рекуперации подвижного состава. Системы управления, контроля и защиты. Питание собственных нужд и вторичных цепей постоянного и переменного тока, источники питания собственных нужд. Выбор аккумуляторных батарей, зарядных и устройств. Заземляющие устройства на тяговых подстанциях, расчет устройств защитного заземления. Проектирование тяговых подстанций. Размещение оборудования на тяговых подстанциях. Основные направления развития и совершенствование тягового электроснабжения. Новые разработки в области электротехнического оборудования отечественных и зарубежных производителей.

Аннотация дисциплины

Электроснабжение электрического транспорта – Б1.В.ОД.6

Цель дисциплины: изучение систем электроснабжения городского и магистрального электрического транспорта.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин Б1.В.ОД.6 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю «Электрический транспорт» направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачётных единиц – 4.

Содержание разделов: Тяговые сети различных видов транспорта, их особенности, классификация. Особенности тяговых сетей городского наземного транспорта, метрополитенов и магистрального транспорта постоянного и переменного тока. Системы электрической тяги. Влияние уровня напряжения на энергетические показатели тяговой сети. Вопросы электромагнитной совместимости тяговых сетей постоянного и переменного тока с другими электротехническими объектами.

Электрические величины, характеризующие работу тяговой сети. Средние и действующие значения токовых нагрузок контактных проводов, питающих линий и тяговых подстанций. Нормы на уровни напряжения для различных видов транспорта. Определение значений потерь напряжения в тяговых сетях постоянного и переменного тока в нормальном и вынужденном режимах работы тяговой сети. Качество электроэнергии в тяговых и распределительных сетях постоянного и переменного тока. Высшие гармонические составляющие тока и напряжения в тяговых сетях постоянного и переменного тока. Асимметрия напряжений в первичных питающих сетях, вызванная тяговыми нагрузками. Способы снижения уровня высших гармонических, асимметрии и реактивных составляющих в тяговых и питающих сетях. Расчёт средних и действующих значений токов и потерь напряжения и мощности питающих линий и подстанций аналитическим вероятностным методом. Аварийные режимы в тяговых сетях и способы их устранения. Устройства защиты от малых токов короткого замыкания.

Аннотация дисциплины

Менеджмент на предприятиях электрического транспорта - Б1. В. ДВ. 13

Цель дисциплины: изучение основ управления на электрическом транспорте, организации движения при перевозке грузов и пассажиров для последующего использования их в процессе

эксплуатационной деятельности на предприятиях электрического транспорта и при проведении технико-экономических расчетов

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла Б1.В.ДВ.13 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю «Электрический транспорт» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 3.

Содержание разделов: Роль менеджмента в организации современного транспортного производства. Функции и уровни управления транспортным производством, структура интегративной управленческой функции. Функции и уровни управления транспортным производством. Структурно-функциональная характеристика транспорта, характеристика его различных видов. Особенности транспортного производства, его отличие от промышленного производства. Классы транспортных структур на разных уровнях управления, разновидности организационных структур управления, принципы их построения. Характеристика транспортных потоков, объем перевозок, пассажирооборот, неравномерность и колебания потоков. Элементы и операции перевозочного процесса.. Формы организации транспортных потоков, графики движения и планы формирования поездов. Планирование перевозок, диспетчерское регулирование и оперативное управление транспортными потоками на электрическом железнодорожном транспорте. Поиск эффективных решений и модель их оптимизации. Планирование перевозок грузов и пассажиров в условиях рыночной экономики. Определение спроса на грузовые перевозки и особенности их планирования по видам транспорта на железных дорогах. Инновационный менеджмент на транспорте и государственное стимулирование инноваций.

Аннотация дисциплины

Организация и управление транспортным предприятием - Б1. В. ДВ. 14

Цель дисциплины: изучение основ управления на электрическом транспорте, организации движения при перевозке грузов и пассажиров для последующего использования их в процессе эксплуатационной деятельности на предприятиях электрического транспорта и при проведении технико-экономических расчетов

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла Б1.В.ДВ.14 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю «Электрический транспорт» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 3.

Содержание разделов: Функции и уровни управления транспортным производством. Структурно-функциональная характеристика транспорта, характеристика его различных видов. Особенности транспортного производства, его отличие от промышленного производства. Классы транспортных структур на разных уровнях управления. Формы и методы государственного регулирования на электрическом транспорте, формы собственности и органы управления. Нормативно-правовая база, регулирование тарифов, налоговое регулирование, финансовое регулирование. Разновидности организационных структур управления и требования к ним. Принципы построения организационных структур и их эффективность. Транспортные предприятия на железнодорожном и городском электрическом транспорте. Принципы и методы управления транспортным предприятием, организационная структура предприятия. Бухгалтерский учет и отчетность. Расчет себестоимости перевозок. Плановая и отчетная калькуляция. Показатели производственной мощности транспортного предприятия:

натуральные, условно-натуральные, стоимостные. Пропускная и провозная способность транспорта, способы создания её резервов. Показатели основной производственной деятельности на транспорте. Нормы потребления транспортных услуг, методы расчёта инвентарного парка подвижного состава для маршрутов городского электрического транспорта. Планирование работы эксплуатационных и ремонтных служб. Экономика служб и функциональных отделов. Основы организации труда, его производительность и нормирование. Численность сотрудников, состав заработной платы, поощрительные системы.

Аннотация дисциплины

Системы привода автономных транспортных средств - Б1.В.ДВ.2

Цель дисциплины: изучение основных принципов создания и особенностей систем приводов широкого спектра автономных транспортных средств с различными источниками энергии и различными типами передач мощности к двигателям, с учётом экономических и экологических факторов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.2 основной образовательной программы подготовки магистров «Теория движения электрического подвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 3.

Содержание разделов: Виды источников энергии для автономных транспортных средств. Элементы технической термодинамики. Дизели, газотурбинные двигатели. Сравнительные характеристики дизеля и газотурбинного двигателя. Механическая, гидравлическая передачи. Электрические передачи автономных транспортных средств. Совместная работа теплового двигателя и генератора. Система объединённого регулирования частоты вращения и мощности теплового двигателя и генератора с гибкой обратной связью. Особенности переключения группировок, регулирования возбуждения тяговых двигателей постоянного тока автономных видов транспорта по сравнению с питанием от внешних источников энергии. Схемы электрического торможения. Электрические передачи переменного-постоянного тока. Развитие систем регулирования возбуждения тягового генератора, статические и динамические свойства. Новые схемы переключения полюсов синхронного генератора и асинхронных двигателей путём переключений обмотки возбуждения генератора при неизменной силовой цепи. Особенности и преимущества многофункциональной микропроцессорной системы управления и диагностики современных тепловозов. Характеристики при частотном управлении тяговыми асинхронными двигателями. Схемы преобразователей со звеном постоянного напряжения. Схемы и технико-экономические особенности передач с использованием НПЧ. Схемы и сфера применения электропередач с вентильными тяговыми двигателями.

Аннотация дисциплины

Системы тягового привода с гибридными энергетическими установками - Б1.В.ДВ.2

Цель дисциплины: изучение основ управления тяговым электроприводом транспортных средств с гибридными энергоустановками, оптимизация электрооборудования и алгоритмов управления тяговым электроприводом и гибридной энергоустановкой.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.2 основной образовательной программы подготовки

магистров «Теория движения электрического подвижного состава и проблемы оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 6.

Содержание разделов: Общая классификация ЭТС и гибридных энергоустановок, их основные параметры и основные требования к тяговому электрооборудованию с гибридными энергоустановками. Системы управления электрическими транспортными средствами с гибридной энергоустановкой. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС), основные параметры и характеристики. Автономные тяговые энергоисточники, их классификация и сравнительные параметры. Теплоэлектрические генераторы, электрохимические генераторы и аккумуляторы, конденсаторы. Генераторы для гибридных энергетических установок. Основные требования, параметры и характеристики. Способы и алгоритмы управления.

Реализация тяговых и тормозных режимов электрических машин переменного тока. Элементы конструкций тяговых электрических аппаратов. Тяговые полупроводниковые регуляторы и преобразователи. Структурные схемы и принципы работы. Аварийные режимы работы электрооборудования и способы его защиты. Источники бортового электроснабжения. Автоматизированные стенды для тяговых и тормозных испытаний транспортных средств. Устройство и способы проведения испытаний. Использование компьютерных технологий для создания виртуальной лаборатории при исследованиях статических и динамических процессов в тяговом электроприводе. Основы использования системы MatLab-Simulink

Аннотация дисциплины

Системы и устройства автоматического управления оборудованием транспортных средств- Б1.В.ДВ.3

Цель дисциплины: изучение основ системы и устройства автоматического управления тяговым электроприводом транспортных средств, оптимизация электрооборудования и алгоритмов управления тяговым электроприводом для последующего использования их при выборе электрооборудования и расчетов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части по выбору профессионального цикла Б1.В.ДВ.3 основной образовательной программы подготовки магистров по профилю подготовки: Теория движения электроподвижного состава и проблема оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Количество зачётных единиц – 3.

Содержание разделов: Общая классификация электрооборудования транспортных средств, основные параметры ЭТС, основные направления технического развития, состав, классификация. Принципы управления ЭТС, основные режимы движения, уравнение движения ТС, тяговые и тормозные характеристики, ограничения, статические и динамические процессы. Методы анализа, моделирования и расчётов статических и динамических процессов в тяговом электрооборудовании ТС. Компьютерные технологии проектирования тягового электрооборудования. Взаимодействие механических, электромагнитных и тепловых процессов в электрооборудовании ТС. Тепловые режимы работы электрооборудования. Условные циклы движения. Приведение механических параметров ТС к валу тяговой машины. Определение требуемой мощности и момента тяговой машины. Общие закономерности электромеханического преобразования энергии. Коллекторные электрические машины постоянного тока, их естественные статические и динамические характеристики и модели.

Импульсное регулирование, последовательный и параллельный импульсный ключ. Структура и алгоритмы переключения вентилей силовых преобразователей бесконтактных тяговых электрических машин при питании от источников постоянного тока. Режимы источника напряжения и источника тока.

Аннотация дисциплины

Системы управления, защиты и диагностики тяговых преобразователей -

Б.1.В.ДВ.3

Цель дисциплины: изучение и освоение современных коммутационных защитных устройств, микроэлектронных систем управления, защиты и диагностики оборудования тягового электроснабжения с применением программ автоматизированного проектирования и моделирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к вариативной части по выбору профессионального блока дисциплин основной профессиональной программы (ОПОП) по профилю направления 13.04.02. «Теории движения электроподвижного состава и проблемы тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем» направления 13.04.02. Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов: Функции и принципы управления преобразовательными агрегатами на тяговых подстанциях. Задачи, решаемые автоматизированными системами. Автоматизация управления тяговыми преобразователями. Аппараты защиты преобразователей от перенапряжений и коротких замыканий. Использование микропроцессорной техники для систем управления, защиты и диагностики. Автоматизация управления режимами работы преобразовательных трансформаторов. Переключающие устройства регулирования напряжения и алгоритмы автоматики. Оперативное и автоматическое управление коммутационными аппаратами. Автоматика выпрямителей тяговых подстанций и телемеханические системы их управления. Автоматическое регулирование напряжения выпрямителей и устройства автоматического включения резерва, принципиальные схемы его осуществления. Микропроцессорные системы контроля и диагностики полупроводниковых приборов выпрямителей. Расчет токов коротких замыканий в выпрямительных агрегатах. Выбор уставок аппаратов защиты от перегрузок и коротких замыканий. Электрические схемы защиты преобразователей, основные аппараты, принципы их работы. Максимальные, дифференциальные, тепловые защиты. Автоматическое повторное включение и способы его реализации. Внешние и внутренние перенапряжения в преобразовательных агрегатах. Аппараты защиты от них и схемы их включения. Электрические схемы фидеров контактной сети. Устройства автоматики фидеров контактной сети постоянного и переменного тока. Системы диагностики и защиты тяговой сети. Испытание контактной сети до АПВ и алгоритмы АПВ. Телеблокировка выключателей контактной сети. Определение места повреждения контактной сети и линий связи автоматики и телемеханики. Надежность устройств управления, автоматики и телемеханики и методы его оценки. Эффективность внедрения автоматизированных систем и их обслуживания. Диагностика преобразовательных агрегатов, систем его управления и защиты. Микропроцессорная техника в системах автоматического управления и защиты преобразователей. Техническое обслуживание и ремонт устройств автоматики и телемеханики.