

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН *

«Совершенствование технологии и организации обслуживания устройств сигнализации, централизации и блокировки»

(по специальности – 27.02.03 «Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)»)

Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Дисциплина 1 Психология и этика деловых отношений

Тема 1.1 Бренд-ориентированное поведение персонала

Бренд. Фирменный стиль и идеология бренда ОАО «РЖД». Ценности бренда ОАО «РЖД». Бренд-ориентированное поведение. Модель корпоративных компетенций 5К+Л. Корпоративные компетенции диспетчера дистанции сигнализации, централизации и блокировки.

Кодекс корпоративной этики.

Тема 1.2 Этика делового общения

Понятие имиджа, этикета, делового этикета. Принципы делового этикета. Структура имиджа специалиста железнодорожного транспорта.

Главные правила при общении с клиентом. Виды и средства общения. Речь – средство делового общения. Этапы делового общения и их краткая характеристика. Моральные нормы делового общения. Правила ведения беседы. Взаимодействие в системе «руководитель - исполнитель», стиль общения. Как надо и не надо слушать. Язык жестов. Мимические коды эмоциональных состояний.

Деловой этикет телефонного разговора.

Тема 1.3 Служебный и профессиональный этикет

Служебный и профессиональный этикет; правила и основные принципы поведения. Манеры поведения и общения с другими людьми в работе сотрудников структурных подразделений Московской дирекции инфраструктуры (МДИ). Общение в профессиональной деятельности: культура речи, правила для «говорящего», правила для «слушающего».

Межкультурное общение; три основных типа культур по поведенческому и психологическому признаку. Основные правила общения с представителями другой культуры.

Практическое занятие № 1

Тестирование работников для определения их индивидуальных особенностей.

Тема 1.4 Управление персоналом. Конфликтные ситуации и пути их решения

Власть и влияние в организации. Источники власти руководителя. Мотивация персонала и индикаторы трудовой мотивации. Принятие решений и управленческие задачи профессиональной деятельности.

Эффективность управления персоналом. Стратегия развития кадрового потенциала в структурных подразделениях МДИ. Организация оценки персонала. Социально-трудовые отношения. Руководящие документы по организации работы с кадрами. Поведение людей в конфликте. Последовательность действий в конфликте. Межличностные конфликты в организации. Конфликты в деловых отношениях.

Приемы создания благоприятной психологической атмосферы. Работа с агрессией и выравнивание отношений. Возможности выхода из конфликта, его прогнозирование и профилактика. Рациональные способы поведения в конфликтной ситуации. Стратегия поведения сотрудника структурного подразделения МДИ в случае, если не удалось избежать конфликтной ситуации. Общение с конфликтными личностями разных типов. Типы конфликтных личностей.

Практическое занятие № 2

Проверка личности, уровень её коммуникабельности в коллективе.

Тема 1.5 Персональная эффективность и эффективное руководство командой

Взаимосвязь между профессионально - важными качествами работников. Профессиональная пригодность и профессиональный отбор. Стратегия выявления профессионально-важных качеств. Индивидуально-личностные особенности человека и эффективность его профессиональной деятельности. Удовлетворение работой как составляющая успешной профессиональной деятельности. Взаимосвязь между профессионально-важными качествами и удовлетворённостью профессиональной деятельностью.

Формирование навыков эффективного поведения диспетчера в ходе выполнения производственных задач. Повышение эффективности руководства командой. Практика построения и функционирования команды на современном предприятии. Специфика и сущность команды как разновидность группы. Виды, организационное построение и динамика развития команд. Влияние командного воздействия на повышение эффективности работы команды. Роль руководителя в системе управления командой. Социально-психологический климат команды. Мотивационная основа формирования трудового поведения коллектива. Материальная и нематериальная мотивация членов команды. Оценка эффективности деятельности команды.

Дисциплина 2 Экономика отрасли

Тема 2.1 Основные принципы работы железнодорожного транспорта в условиях рыночной экономики

Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».

Федеральный закон «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации»

Образование ОАО «РЖД». Устав ОАО «РЖД». Управление железнодорожным транспортом. Организационная структура ОАО «РЖД», филиалов ОАО «РЖД», структурных подразделений филиалов ОАО «РЖД». Основные задачи ОАО «РЖД». Положение о структурном подразделении филиала ОАО «РЖД». Работники ОАО «РЖД». Работодатель ОАО «РЖД».

Формы собственности и статус структурных подразделений функциональных филиалов на всех уровнях ОАО «РЖД», организация взаимодействие между ними на основе наряд - заказов и комплексных показателей работы.

Сущность транспортной продукции и особенности транспортного рынка. Продукция предприятия и ее измерение. Продукция железнодорожного транспорта и ее измерение. Конкуренция – стимул экономического прогресса в условиях рынка. Виды конкуренции, свобода конкуренции, антимонопольное законодательство. Конкуренция и взаимодействие видов транспорта. Место железнодорожного транспорта в транспортной системе страны. Культура производства.

Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная; их разновидности. Тарифная система; ее сущность, состав и содержание. Единая тарифная система заработной платы (ЕТС), пути ее использования в бюджетных и коммерческих структурах.

Структура заработной платы, виды и порядок выплаты доплат. Основные элементы и принципы механизма премирования. Экономическая заинтересованность сотрудников структурных подразделений Московской дирекции инфраструктуры. Мотивация работы сотрудников МДИ в целях повышения качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Основания и параметры выплаты мотивационных премий.

Тема 2.2 Доходы железных дорог, источники их формирования. Прибыль, рентабельность и способы их повышения. Налоги. Налоговая политика

Прибыль предприятия – основной показатель результата хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, источники образования и виды. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на предприятии. Расчет доходов, расходов и прибыли предприятия. Определение доходов железных дорог от перевозок. Пути повышения доходности железных дорог. Показатели рентабельности, пути ее повышения. Рентабельность производства в рыночных условиях. Эффективность маркетинговой деятельности. Налоги и налоговая политика.

Дисциплина 3 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Тема 3.1 Правовое регулирование трудовых отношений на железнодорожном транспорте

Трудовое право. Трудовой кодекс РФ; общие положения. Участники трудовых отношений. Трудовые отношения и гарантии работников железнодорожного транспорта, Трудовой договор (контракт): форма, порядок заключения, основания для прекращения.

Виды рабочего времени, времени отдыха; оплата труда. Гарантийные и компенсационные выплаты работникам железнодорожного транспорта.

Нормативные акты, регулирующие дисциплину работников железнодорожного транспорта. Административные правонарушения и административная ответственность. Право социальной защиты граждан.

Законодательство о трудовых спорах. Органы, рассматривающие трудовые споры. Порядок разрешения индивидуальных трудовых споров. Коллективные трудовые споры и порядок их рассмотрения. Подведомственность трудовых споров суду. Сроки обращения за разрешением трудовых споров. Возложение материальной ответственности на должностное лицо, виновное в незаконном увольнении работника.

Тема 3.2 Дисциплина работников железнодорожного транспорта. Порядок разрешения трудовых споров

Нормативные акты, регулирующие дисциплину работников железнодорожного транспорта. Понятие и основание дисциплинарной и материальной ответственности работника, ответственности за нарушение безопасности движения. Виды дисциплинарных взысканий, порядок их применения. Порядок обжалования и снятия взысканий.

Дисциплина – важнейший фактор в обеспечении безопасности движения. Условия бесперебойной безаварийной работы железнодорожного транспорта. Закон транспорта «Безопасность движения». Личная ответственность работников железнодорожного транспорта за выполнение своих должностных обязанностей. Нарушение дисциплины, формализм в работе – рост числа крушений и аварий. Анализ допущенных нарушений безопасности движения по хозяйству пути за истекший год.

Материальная ответственность; общие положения. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю. Пределы материальной ответственности.

Социальное обеспечение. Понятия и основные принципы социального обеспечения. Трудовой стаж: общий, непрерывный, страховой. Установление инвалидности, временной нетрудоспособности граждан. Пенсионное обеспечение. Виды трудовых пенсий: по старости, по инвалидности, по случаю потери кормильца. Обязательное пенсионное страхование. Страховая часть трудовой пенсии. Формирование накопительной части трудовой пенсии. Программа государственного софинансирования пенсии. Наследование пенсионных накоплений. Негосударственное

пенсионное обеспечение (НПО). Корпоративная пенсионная система ОАО «РЖД». Негосударственный пенсионный фонд «Благосостояние». Налоговые льготы.

Обязательное медицинское страхование. Добровольное медицинское страхование. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве. Пособия, льготы, компенсационные выплаты.

Математический и общий естественно-научный цикл

Дисциплина 4 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Тема 4.1 Автоматизированная система управления работой хозяйства автоматики и телемеханики (АСУ-Ш-2)

Работа хозяйства автоматики и телемеханики на базе автоматизированной системы управления (АСУ-Ш-2). Цели и задачи. Общие сведения о АСУ-Ш-2. Структура программы.

Оснащение рабочего места диспетчера и начальника участка. Области применения и аппаратные средства АРМ. Функциональные возможности автоматизированного рабочего места ШЧД и ШН.

Основные функции АРМ: создание и ведение базы данных, включающей паспорта конкретных приборов и информацию о месте их установки; сопровождение перемещений приборов в связи с периодическими заменами, списаниями, поступлениями и др.; планирование замены приборов с выдачей технологически необходимой информации; контроль выполнения планов замены приборов; анализ отказов приборов по вине РТУ или производителя; планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ на участке.

Тема 4.2 Комплексная автоматизированная система учета, контроля устранения отказов технических средств ОАО «РЖД» и анализа их надежности (КАСАНТ) и анализа случаев технологических нарушений (КАСАТ)

Общие сведения о КАСАНТ и КАСАТ. Структура программы. Ввод в систему оповещений об отказе технических средств и случаев технологических нарушений, принятие оповещений об отказе технических средств к учету, формирование материалов расследования отказов. Порядок вывода на просмотр и печать отчетных справок.

Тема 4.3 Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой (ЕК АСУИ)

Организационная структура программы ЕК АСУИ. Комплексы задач ЕК АСУИ для хозяйства автоматики и телемеханики. Интерфейс программы ЕК АСУИ

Тема 4.4 Автоматизированная система ведения актов комиссионного месячного осмотра станции (АС КМО)

Организационная структура программы АС КМО. Комплексы задач АС КМО для хозяйства автоматики и телемеханики.

Интерфейс программы АС КМО. Ведение базы данных по устранению отказов; сбор, отработка и анализ информации об отказе и отказавшем устройстве (системе).

Профессиональный цикл

Дисциплина 5 Измерительная техника

Тема 5.1 Измерение механических и электрических величин в устройствах сигнализации, автоматизации и блокировки

Перечень измерений механических параметров в устройствах сигнализации автоматизации и блокировки (СЦБ). Измерительные приборы и приспособления. Устройство, принцип действия, порядок работы с измерительными приборами. Схемы

проверки и измерений в устройствах СЦБ. Порядок выполнения измерений при техническом обслуживании и устранении отказов.

Тема 5.2 Способы отыскания повреждений и недопущения отказов в устройствах СЦБ с применением методов и средств специальных измерений.

Методы измерений и последовательность действий при поиске причин отказов в рельсовых цепях (РЦ), схемах управления стрелкой, схемах управления огнями светофоров, постовых схемах электрической централизации, схемах автоматической блокировки.

Практическое занятие № 3

Измерение параметров в устройствах СЦБ специальными измерительными приборами и приспособлениями по графику технического обслуживания.

Дисциплина 6 Электропитание устройств автоматики и телемеханики

Тема 6.1 Электропитающие устройства систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Трансформаторы, выпрямители, преобразователи частоты, аккумуляторы. Принцип действия и применение в системах электропитания железнодорожной автоматики и телемеханики.

Тема 6.2 Системы электропитания станционных и перегонных релейных систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Требования, предъявляемые к источникам электропитания устройств автоматики и телемеханики.

Принципы организации электропитания релейных систем автоматики и телемеханики на перегонах, участковых и промежуточных станциях. Резервирование электропитания. Автономные источники питания.

Тема 6.3 Системы электропитания станционных и перегонных микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Принципы организации электропитания микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на перегонах, участковых и промежуточных станциях. Назначение, функциональные узлы и режимы работы источников бесперебойного питания. Технические характеристики устройства бесперебойного питания. Распределение сетевого питания на стойке центрального процессора, АРМ ДСП, АРМ ШН, АРМ оператора ПТО, АРМ оператора поста местного управления. Организация питания системы объектных контроллеров. Резервирование электропитания. Автономные источники питания.

Дисциплина 7 Охрана труда

Тема 7.1 Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации. Гигиена труда и производственная санитария

Законодательные и нормативные акты, регламентирующие охрану труда Российской Федерации. Государственное социальное страхование. Обязанности администрации и работников по обеспечению охраны труда на предприятиях, в учреждениях и организациях. Юридическая ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Система стандартов по безопасности труда. Стандарт ОАО «РЖД» (СТО РЖД 15.001-2016) «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2016 г. № 2773р.

Гигиена труда и производственная санитария. Освещение. Влияние освещения на зрение, на безопасность и производительность труда. Требования, предъявляемые к освещенности рабочих мест.

Влияние шума и вибрации на организм человека. Предельно допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах. Методы и средства защиты, работающих от шума

и вибрации. Воздействие на организм человека лазерных, электромагнитных и др. ионизирующих излучений. Способы и средства защиты.

Предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры работников.

Тема 7.2 Производственный травматизм и его профилактика

Воздействие опасных и вредных производственных факторов. Основные причины производственного травматизма. Основные показатели производственного травматизма по дирекции по обслуживанию пассажирских устройств. Пути предупреждения травматизма. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма.

Понятие о несчастном случае. Условное подразделение несчастных случаев. Понятие о видах происшествий, приводящих к несчастному случаю. Порядок расследования и документального оформления случаев производственного травматизма.

Внедрение новой техники, механизации, современных средств автоматизации производства.

Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 15.002-2016 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация контроля и порядок его проведения», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 02.12.2016 г. № 2436р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 14.01.2017 г. № 71р).

Расследование несчастных случаев на производстве. Положение об особенностях организации расследования несчастных случаев на производстве в ОАО «РЖД», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 9.11.2012г. № 2262р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 23.11.2015 г. № 2740р).

Практическое занятие № 4

Разбор несчастного случая на производстве с тяжелыми последствиями.

Составление акта о несчастном случае на производстве (форма Н-1).

Тема 7.3 Общие вопросы электробезопасности

Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током. Виды поражений. Защита от поражения электрическим током. Организационные и технические мероприятия и средства по предупреждению поражения человека электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Стандарт ОАО «РЖД» (СТО РЖД 15.013-2015) «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность. Общие положения», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. № 3182р.

Общие меры безопасности на электрифицированных линиях. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Основные требования электробезопасности при обслуживании электроустановок. Способы и средства защиты.

Освобождение пострадавшего от электрического тока в установках напряжением до 1000В и свыше 1000В.

Тема 7.4 Требования безопасности при ликвидации аварийных ситуаций и пожарная безопасность

Виды опасности. Классификация опасных грузов. Общие условия перевозок.

Профилактические меры при перевозке опасных грузов. Основные требования безопасной работы при ликвидации последствий крушений и аварий с опасными грузами.

Проведение аварийно-восстановительных работ. Первая помощь пострадавшим и медико-профилактические мероприятия в очаге поражения. Особые предписания по ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами отдельных классов. Локализация загрязнений, нейтрализация и дегазация в зоне загрязнения (заражения).

Действия работников в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (сход с рельсов подвижного состава, разлив и рассыпание опасных и вредных веществ, обнаружение нарушения целостности верхнего строения пути, обрыв контактного провода, возникновение пожара, других стихийных бедствий, терроризм).

Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности». Пожарный надзор, его организация и задачи. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. Противопожарные требования при эксплуатации объектов.

Стандарт ОАО «РЖД» (СТО РЖД 1.15.009-2014) «Система управления пожарной безопасности в ОАО «РЖД». Основные положения», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 10.01.2014 г. № 13р.

Первичные средства пожаротушения. Устройство, принцип действия, сроки испытаний и проверок огнетушителей всех типов.

Установки пожаротушения. Противопожарное водоснабжение. Пожарные машины и поезда, их назначение и оснащение. Регламент организации и осуществления профилактики пожаров на стационарных объектах и железнодорожном подвижном составе ОАО «РЖД», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 31.12.2014 г. № 3248р. Порядок действий при возникновении пожара.

Тема 7.5 Обучение работников требованиям охраны труда

Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого.

Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение работников безопасности труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

Тема 7.6 Оказание первой помощи пострадавшему

Методика оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве для работников ОАО «РЖД», утвержденная ОАО «РЖД» 11.12.2013 г.

Определение состояния пострадавшего. Освобождение пострадавшего от действия травмирующих факторов. Оказание первой помощи пострадавшему: при ранении, при кровотечении; при переохлаждениях, обморожениях; при переломах, вывихах, ушибах и растяжениях; при попадании в глаз инородных тел; при обмороке, тепловом и солнечном ударах; при химических и пищевых отравлениях.

Освобождение пострадавшего от электрического тока в установках напряжением до 1000В и свыше 1000В. Первая помощь при поражении электрическим током.

Медицинские средства для оказания первой помощи. Содержание медицинской аптечки. Определение состояния пострадавшего. Способы проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца. Переноска и перевозка пострадавшего (транспортная иммобилизация).

Практическое занятие № 5

Отработка навыков по оказанию первой помощи пострадавшему на тренажере.

Тема 7.7 Требования к безопасному производству работ

В основу изучения данной темы должны быть положены правила и инструкции по технике безопасности, действующие в хозяйстве автоматики и телемеханики: Инструкция по охране труда для электромехаников и электромонтеров устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ИОТ РЖД-4100612-ЦШ-2015, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 3.11. 2015 г. № 2616р; Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки ОАО «РЖД», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД»

от 26.11. 2015 г. № 2765р; Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2013 г. № 328н; (в редакции приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.02.2016 г. № 74н); Правила электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании устройств и сооружений контактной сети и линий электропередачи», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 19.04.2016 г. № 699р; распоряжение ОАО «РЖД» от 14.03.2016 г. № 410р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Человек на пути».

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (редакция от 8.03.2015 г.) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Дисциплина 8 Основы автоматики и телемеханики

Тема 8.1 Сигнализация и сигнальные устройства железнодорожной автоматики и телемеханики

Сигнальные цвета. Конструкция сигнальных приборов. Принципы сигнализации в системах полуавтоматической блокировки (ПАБ), автоматической блокировки (АБ) и электрической централизации (ЭЦ). Конструкция карликовых, мачтовых линзовых и светодиодных светофоров. Места установки светофоров и требования к ним. Нумерация, условное обозначение различных светофоров.

Принцип построения светофорной сигнализации, сигнализация входным, выходным, проходным, локомотивным и горочным светофорами.

Тема 8.2 Реле, электронные элементы и другая аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики

Применение реле постоянного тока, их классификация. Требования по надежности действия реле. Поколения, маркировка, условно-графические обозначения реле железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Конструкция, принцип действия, область применения. Нумерация нейтральных, поляризованных, комбинированных, импульсных, кодовых и секторных реле.

Реле переменного тока и трансмиттеры. Двухэлементные реле переменного тока типа ДСШ, условия работы, его достоинства и область применения. Трансмиттеры; типы, их назначение и принцип действия, область применения. Условные обозначения реле ДСШ и трансмиттеров и их контактов в электрических схемах.

Электронные блоки в корпусах реле. Назначение и принцип действия.

Практическое занятие № 6

Исследование и анализ работы реле НМШ, ПМПШ, КМШ, ИМВШ.

Практическое занятие № 7

Исследование и анализ работы реле ДСШ, АОШ, ТШ, МТ, КПТШ.

Тема 8.3 Рельсовые цепи железнодорожной автоматики и телемеханики

Электрические рельсовые цепи; устройство и принцип действия. Классификация рельсовых цепей. Элементы рельсовой цепи. Логика построения схем, принцип действия и типы рельсовых цепей. Мероприятия по повышению надежности их работы.

Схемы рельсовых цепей на перегонах; аппаратура, принцип работы рельсовых цепей тональной частоты (ТРЦ) для участков с различным видом тяги поездов. Станционные тональные рельсовые цепи (ТРЦ). Режимы работы рельсовых цепей, схемы ТРЦ, появление отказов в схемах ТРЦ, методика поиска отказов в ТРЦ на тренажере. Аппаратура тональных рельсовых цепей 3-го поколения. Принципы построения ТРЦ-3. Методика проверки и регулировки аппаратуры ТРЦ-3 на стенде проверки тональных рельсовых цепей (СП-ТРЦ). Поиск отказов в аппаратуре ТРЦ-3.

Практическое занятие № 8

Исследование и анализ работы фазочувствительных, импульсных и кодовых рельсовых цепей.

Практическое занятие № 9

Исследование и анализ работы тональных рельсовых цепей.

Дисциплина 9 Перегонные системы автоматики и телемеханики

Тема 9.1 Эксплуатационные основы систем интервального регулирования движения поездов на перегонах

Способы разграничения поездов на перегонах. Системы полуавтоматической автоблокировки, автоматической блокировки и автоматической локомотивной сигнализации, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи. Классификация систем блокировок. Значность систем АБ.

Тема 9.2 Полуавтоматическая (ПАБ) и автоматическая (АБ) блокировки. Состав перегонных устройств систем ПАБ и АБ

Основные особенности устройства полуавтоматической и автоматической блокировки; принципы построения структурных схем. Типы и наименование реле, принципы комплектки монтажа, места размещения оборудования.

Преимущества автоблокировки перед ПАБ; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств автоблокировки. Интервальное регулирование движения поездов. Системы сигнализации и интервал между поездами в пакете при попутном их следовании. Классификация систем автоблокировки.

Действие схемы АБ при движении поезда по правильному и неправильному пути. Защита от появления разрешающего огня на проходном светофоре при потере шунта под подвижным составом.

Практическое занятие № 10

Исследование и анализ работы схем реле последовательного освобождения перегона, блокирующих реле и управления огнями светофоров системы АБ.

Практическое занятие № 11

Исследование и анализ работы схем реле последовательного освобождения перегона, блокирующих реле и управления огнями светофоров системы АБТ.

Тема 9.3 Логика построения электрических схем релейных систем ПАБ и АБ

Аппаратура управления и контроля релейной полуавтоматической блокировки, системы ГТСС порядок работы на них при приеме и отправлении поездов. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ. Виды блок-постов, порядок действий сигналиста и ДСП при проследовании поездов через блок-пост.

Элементы схем однопутной РПБ системы ГТСС. Двухпутная РПБ системы ГТСС.

Элементы схем трех- и четырехзначных систем АБ числового кода на одно-, двух- и многопутных перегонах.

Основные особенности устройства автоблокировки с тональными рельсовыми цепями; принципы построения. Элементы схем АБ с тональными рельсовыми цепями с децентрализованным и централизованным размещением оборудования. Схемы управления светофорами, замыкания и размыкания блок-участков, кодирования рельсовых цепей. Защита от появления разрешающего показания при потере шунта под подвижной единицей, защита от появления на локомотивном светофоре разрешающего огня при горении на проходном светофоре красного огня, при неисправности рельсовой цепи.

Практическое занятие № 12

Анализ работы схемы двухпутной односторонней автоблокировки переменного тока при движении поезда.

Практическое занятие № 13

Анализ работы однопутной двусторонней автоблокировки и действий ДСП при смене направления движения.

Тема 9.4 Микропроцессорные системы автоблокировки

Принципы построения микропроцессорной автоблокировки числового кода АБ-ЧКЕ. Состав оборудования. Назначение основных блоков, элементов АБ-ЧКЕ. Действие принципиальной схемы при движении поезда.

Автоблокировка единого ряда: основные технические характеристики систем АБ-Е1, АБ-Е2, АБ-УЕ; состав аппаратуры; назначение основных блоков; структурные схемы; принципиальные схемы сигнальной установки каждой системы.

Микропроцессорные системы автоблокировки единого ряда с тональными рельсовыми цепями. Назначение систем АБТЦ-ЕМ, АБТЦ-М на базе Ebilock 950. Состав оборудования, принцип построения, отличительные особенности систем.

Микропроцессорная автоблокировка с тональными рельсовыми цепями с централизованным размещением аппаратуры в шкафах (АБТЦ-МШ). Состав оборудования, основные функции, отличие от системы АБТЦ-М. Структурная схема АБТЦ-МШ. Размещение оборудования в шкафом варианте. Контроль свободности и занятости (целостности) рельсовых цепей.

Практическое занятие № 14

Исследование и анализ работы системы АБ на базе Ebilock 950.

Практическое занятие № 15

Исследование и анализ работы системы АБТ на базе Ebilock 950.

Тема 9.5 Электронная система счета осей (ЭССО)

Контроль свободности перегона методом счета осей подвижного состава УКП на участках дорог с автоматической блокировкой. Система автоматической блокировки с применением счетчиков осей с централизованным размещением оборудования АБ СО-Ц. Комплекс контрольно-проверочной аппаратуры для проверки работоспособности элементов, аппаратуры и систем в целом в условиях РТУ дистанций СЦБ. Состав постового оборудования счетного пункта: счетно-решающий прибор; источник бесперебойного питания; встроенная система диагностики; встроенная подсистема протоколирования и архивирования событий. Особенности размещения и увязки счетных пунктов; длина блок-участков. Организация работы не только по воздушной или кабельной линейной цепи, но и по каналу тональной частоты (в частности, волоконно-оптической линии связи). Возможность увязки с любыми системами электрической (ЭЦ), микропроцессорной централизации (МПЦ), системами диагностики и удаленного мониторинга. Защита от атмосферных и коммутационных перенапряжений.

Тема 9.6 Эксплуатационные основы построения систем автоматической переездной сигнализации

Автоматическая переездная сигнализация на двухпутных участках с автоблокировкой постоянного тока и кодовой автоблокировкой переменного тока. Состав устройств. Логика построения схем управления переездной сигнализации, автоматическими шлагбаумами, устройствами заграждения.

Автоматическая переездная сигнализация на однопутном участке с автоблокировкой постоянного и переменного тока. Состав устройств. Логика построения схем управления переездной сигнализации, автоматическими шлагбаумами, устройствами заграждения.

Отличие их от систем автоматической переездной сигнализации, расположенных на станции.

Практическое занятие № 16

Изучение устройства заграждения на переездах (полигон). Щиток управления (ЩПС-92, ЩПС-2000); назначение кнопок и контрольных ламп, порядок пользования кнопками управления устройства заграждения.

Дисциплина 10 Станционные системы автоматики и телемеханики

Тема 10.1 Эксплуатационные основы систем электрической централизации стрелок и сигналов (ЭЦ) на отдельных пунктах

Способы и средства регулирования движения поездов на станциях. Электрическая и горючие централизации. Системы электрической централизации на релейной и микропроцессорной элементных базах. Требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ. Способы управления стрелками и сигналами, классификация систем ЭЦ, виды пультов управления.

Принципы сигнализации и маршрутизации станции. Таблицы зависимостей стрелок и сигналов. Условное обозначение централизованной стрелки; разделение станции на изолированные участки и расстановка изолирующих стыков. Оборудование станции рельсовыми цепями, двухниточный план станции.

Принцип построения схем установки, замыкания и размыкания маршрутов. Схемы установки маршрутов приема и отправления, управления огнями входных и выходных светофоров. Схемы установки маневровых маршрутов. Схемы управления маневровыми светофорами. Схемы замыкания и размыкания маршрутов приема, отправления и маневровых. Искусственное размыкание маршрутов. Действия ДСП при нарушении нормальной работы устройств ЭЦ.

Тема 10.2 Станционные устройства систем ЭЦ

Стрелочные электроприводы, требования, предъявляемые к работе стрелочного электропривода; типы электроприводов; их устройство и работа.

Конструктивные особенности электроприводов СП, СПВ, ВСП, СПГ и СПГБ; их электротехнические и электромеханические характеристики. Работа электроприводов при нормальном переводе стрелки, недоходе остяков до рамного рельса и взрезе стрелки. Регулировка фрикционного сцепления. Установка и техническое обслуживание электроприводов.

Новые типы стрелочных электроприводов: ВСП-150, ВСП-220, ВСП 2х150. Характеристика, конструкция, работа при переводе, недоходе остяка, взрезе стрелки. Признаки отказов, порядок отыскания и устранения.

Работа четырёхпроводной, двухпроводной и пятипроводной схем управления стрелочными электроприводами. Работа схем при недоходе остяков до рамного рельса и взрезе стрелки. Характерные неисправности в работе схем; способы их обнаружения и устранения. Схемы местного управления стрелками. Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналом. Особенности построения и работы схем управления стрелочными электроприводами на сортировочных горках.

Разветвленные и неразветвленные фазочувствительные и тональные рельсовые цепи при различных видах тяги.

Конструкция карликовых, мачтовых на мостиках и консолях с линзовой и светодиодной оптической системой светофоров.

Типы аппаратов управления УП-1, УП-2, ППНБ, ППНБМ. Пульт-табло, пульт-манипулятор и выносное табло.

Практическое занятие № 17

Анализ работы электропривода и схемы управления стрелкой на полигоне.

Практическое занятие № 18

Причины и признаки появления отказов стрелочных электроприводов. Способы их отыскания и устранения.

Тема 10.3 Логика построения электрических схем релейных систем ЭЦ

Схемы управления светофорами, стрелками, установки и размыкания маршрутов в различных системах релейных ЭЦ. Системы ЭЦ с отдельным маршрутным управлением.

Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Способы замыкания и размыкания маршрута. Особенности работы и построения релейной централизации РЦЦ. Типы и элементы пультов управления.

Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и светофорами. Аппарат управления МРЦ; порядок работы при установке поездных, маневровых и вариантных маршрутов.

Блочная маршрутно-релейная централизация (БМРЦ); этапы работы. Пульт-манипулятор. Принцип работы наборной и исполнительной групп.

Практическое занятие №19

Анализ действий ДСП на аппарате БМРЦ и индикации на выносном табло при приеме и отправлении поездов.

Тема 10.4 Электрические схемы микропроцессорных систем ЭЦ

Схемы управления светофорами, стрелками, установки и размыкания маршрутов в различных системах микропроцессорных ЭЦ.

Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ, преимущества применения таких систем. Методы обеспечения безопасности при построении систем МПЦ. Схемы управления стрелочными электроприводами и станционными светофорами. Разновидности, принцип построения и состав оборудования. АРМ ДСП; назначение; функциональные возможности; установка маршрутов приема, отправления и маневрового; принцип отмены маршрута.

Практическое занятие № 20

Функциональные возможности АРМ ДСП и взаимодействие с АРМ ШНЦ.

Тема 10.5 Система контроля состояния свободности станционных участков пути методом счета осей подвижного состава

Устройства системы контроля состояния свободности станционных путей и стрелочных секций, а также участков приближения к станции, методом счета осей подвижного состава КСПП «Урал», их назначение и размещение оборудования. Структурная схема системы контроля состояния свободности станционных участков пути КСПП. Пункты счета осей подвижного состава (ПС) их расположение и состав оборудования: путевой датчик, напольное счетное устройство, постовое решающее устройство, пульт искусственного восстановления, устройство бесперебойного питания, путевые разветвительные коробки, кабельные линии.

Порядок работы системы КССП «Урал». Связь между напольным и постовым оборудованием устройств КСПП «Урал». Электропитание устройств КСПП. Сбор, отображение и архивирование информации о работе постового и напольного оборудования, событиях поездной обстановки и состоянии контролируемых участков и передача информации на АРМ электромеханика.

Дисциплина 11 Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля

Тема 11.1 Диспетчерская централизация и диспетчерское руководство движением поездов

Характеристика диспетчерской централизации, требования ПТЭ. Разновидности систем ДЦ, их сравнительная оценка. Аппараты управления и контроля, их элементы. Порядок действий диспетчера на аппаратах управления при наборе маршрутов. Основные обязанности поездного диспетчера и ДСП при эксплуатации устройств ДЦ.

Анализ действий ДНЦ на пульте-манипуляторе и индикации на табло при задании маршрутов. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации.

Практическое занятие № 21

Анализ действий ДНЦ на пульте-манипуляторе и индикации на табло при задании маршрутов.

Тема 11.2 Диспетчерский контроль за движением поездов и системы технической диагностики

Устройства диспетчерского контроля (ДК). Характеристика системы частотного диспетчерского контроля; структурная схема, принцип передачи информации с перегона на станцию и на пост ДНЦ. Передача информации о неисправностях устройств диспетчеру дистанции СЦБ. Включение устройств ЧДК в релейных шкафах автоблокировки, на промежуточных станциях и центральном посту. Микропроцессорные системы диспетчерского контроля.

Система технического диагностирования и мониторинга на базе технических средств аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля (СТДМ АПК-ДК) за состоянием технических средств. Общие сведения о системах АПК-ДК, АС-ДК. Структурная схема, организация передачи информации, средства сбора информации.

Системы технической диагностики. Структурная схема телеконтроля.

Особенности микропроцессорных систем контроля технического состояния подвижного состава (КТСМ-01, КТСМ-02, КТСМ-02БТ, КТСМ-К).

Практическое занятие № 22

Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК. Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала аппаратно-программных средств МСДЦ.

Дисциплина 12 Техническое обслуживание и ремонт устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)

Тема 12.1 Устройства СЦБ, как объект технического обслуживания

Положение о системе ведения хозяйства автоматики и телемеханики, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2015 г. №2920р. Общие положения о порядке организации работы хозяйства автоматики и телемеханики. Функции хозяйства автоматики и телемеханики. Нормирование надежности устройств и систем ЖАТ по качественным и количественным показателям надежности. Контроль обеспечения требований безопасности устройства и систем ЖАТ. Критерии для диверсификации нормативных затрат, материально-технических ресурсов и трудовых затрат на техническую эксплуатацию устройств и систем ЖАТ, в зависимости от класса железнодорожной линии.

Типизация и объединение устройств и систем в едином процессе технического обслуживания (ТО). Организаторы и участники процесса ТО. Методы технического обслуживания.

Тема 12.2 Нормативная база технического обслуживания устройств и систем СЦБ

«Виды и характеристики ремонтов, межремонтные сроки объектов основных средств железнодорожной автоматики и телемеханики, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 27 октября 2016 г. №2157р. Виды и методы ремонта объектов железнодорожной автоматики и телемеханики. Капитальный ремонт объектов ЖАТ, его характеристика и межремонтные сроки. Текущий ремонт объектов ЖАТ, его характеристика, порядок планирования и сроки выполнения. Неплановые виды ремонта.

Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2015 г. №3168р. Общие положения. Основные задачи технического обслуживания и ремонта устройств и систем СЦБ.

Инструкция по ведению технической документации железнодорожной автоматики и телемеханики, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 18 августа 2015 г.

№2080р. Примерный перечень технической документации, формируемой при вводе устройств и систем СЦБ в эксплуатацию. Текстовая и графическая части рабочей технической документации электрической централизации станции и систем интервального регулирования движения поездов участка.

Тема 12.3 Планирование и организация работ планово-предупредительного метода технического обслуживания

Планово-предупредительное техническое обслуживание (ТО) и ремонт устройств СЦБ. Назначение работ по ТО и Р по плану-графику технического обслуживания на основании эксплуатационной и нормативно-технологической документации на обслуживаемые устройства и системы ЖАТ. Использование материально-технических и трудовых ресурсов, рассчитанное по Нормы расхода материально-технических и трудовых ресурсов без учета состояния устройств СЦБ.

Порядок планирования, учета и контроля выполнения работ в хозяйстве автоматики и телемеханики, утвержден распоряжением ЦДИ-филиала ОАО «РЖД» от 28 июня 2016 г. № ЦДИ-302/р. Функциональные обязанности и порядок

производственного планирования в структурных подразделениях хозяйства автоматики и телемеханики. Задачи и основные обязанности специалистов и руководителей дистанции СЦБ по планированию, учету и контролю выполнения работ. Процесс производственного планирования и организации работ в дистанции СЦБ. Анализ работы технических средств и безопасности движения на уровне дистанции СЦБ. Разбор эксплуатационной работы устройств СЦБ с выработкой мер, направленных на улучшение содержания устройств и предотвращение отказов; оперативное производственное планирование работ на участке и контроль за ними.

Организация и проведение работ по контролю технического состояния, в том числе, средствами технического диагностирования и мониторинга. Основные виды и методы технического обслуживания устройств СЦБ. Перечень работ по техническому обслуживанию, а также порядок технической эксплуатации устройств и систем СЦБ.

Составление четырехнедельного и годового графиков технического обслуживания устройств. Оперативный план работ. Виды и периодичность выполнения основных работ по техническому обслуживанию устройств и систем СЦБ. Периодичность проверки, регулировки, ремонта приборов СЦБ. Нормы времени на техническое обслуживание.

Технико-нормировочные и технологические карты на техническое обслуживание устройств и систем СЦБ. Основные технические указания по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки.

Причины и признаки появления характерных отказов, методика отыскания и устранения. Технологические карты, нормативы, периодичность обслуживания и ремонта стрелочных электроприводов и стрелочных гарнитур. Порядок оформления документации при выполнении графика технологического процесса.

Функции начальника участка производства, старшего электромеханика и электромеханика по учету, контролю выполнения работ и ведению технической документации. Акт приема-передачи документов. Хранение технической документации.

Тема 12.4 Внедряемые методы технического обслуживания устройств и систем СЦБ

Недостатки планово-предупредительного метода технического обслуживания. Метод технического обслуживания «по состоянию». Системы технического диагностирования и мониторинга, как инструмент перехода от планово-предупредительного метода ТО к методу ТО «по состоянию». Особенности технического обслуживания устройств СЦБ на участках применения технологии автоматизированного контроля параметров средствами ТДМ.

Дисциплина 13 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения

Тема 13.1 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации

Изучаются: Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 21.12.2010 г. №286 (в редакции приказов Минтранса России от 12 августа 2011 г. № 210, от 4 июня 2012 г. № 162, от 13 июня 2012 г. № 164, от 30 марта 2015 г. № 57, от 9 ноября 2015 г. № 330, от 25 декабря 2015 г. № 382, от 3 июня 2016 г. № 145, от 1 сентября 2016 г. № 257, от 30 января 2018 г. № 36, от 9 февраля 2018 г. № 54, от 5 октября 2018 г. № 349); Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации (Приложение №8 к ПТЭ, утвержденная приказом Минтранса России от 4.06.2012г. № 162 в редакции приказов от 30.03.2015 №57, от 09.11.2015 №330); Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации (Приложение №7 к ПТЭ, утвержденная приказом Минтранса России от 4.06.2012г. № 162 в редакции приказа от 30.03.2015 №57); Распоряжение ОАО «РЖД» от 17.01.2015 г. №66р «О проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД» (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 19.04.2016 г. №695р, от 28.06.2017 г. №1221р, от 04.10.2018 г. №2192р).

По теме 13.1 изучаются – ПТЭ: Раздел I, пункты 1-3, 7. Разделы II, III. Раздел IV, пункты 16-21, 24, 38. Раздел V, пункты 40-47. Раздел VI, пункты 48, 50, 54. Приложение № 1, пункты 8-9, 14, 15, 30. Приложение № 2, пункты 1, 2, 5, 7-9, 14. Приложение № 3, пункты 1-34, 42, 45, 50, 52. Приложение № 4. Приложение № 6, пункт 110.

ИДП: Общие положения, пункты 1, 2, 3, 4. Приложение № 1 пункты 1-3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 25, 29, 30, 31. Приложение № 2 пункты 1-6. Приложение № 3 пункты 19, 20. Приложение № 4 пункты 26, 29. Приложение № 5 пункты 1, 2, 3. Приложение № 9 пункты 1, 8, 10, 20, 24, 28-32, 33-36. Приложение № 10 пункты 7, 16, 18. Приложение № 11 пункты 1-3, 5-9, 11, 13-16, 23-28, 32, 35, 36, 41, 42, 45-47, 53, 57, 59, 63. Приложение № 12 пункты 1, 4-6, 9-12, 14, 18, 20. Приложение № 13. Приложение № 14 пункты 1-3, 6, 7-11, 13.

ИСИ: Раздел I. Раздел II. Раздел III. Раздел IV, пункты 33. Раздел V, пункты 50-57. Раздел VI, пункты 58-63. Раздел VIII пункты 85-88. Раздел IX. Раздел X.

Тема 13.2 Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ

Контроль за обеспечением безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту, а также при устранении неисправностей и отказов устройств СЦБ.

Перечни основных работ, выполняемых с выключением устройств и с согласия дежурного по станции с предварительной записью в Журнале осмотра, с включением устройств. Перечень работ, выполняемых с согласия дежурного по станции без записи в Журнале осмотра.

Алгоритм принятия решений на выключение устройств СЦБ с сохранением или без сохранения пользования сигналами в зависимости от поездной обстановки. Разрешение на производство работ с выключением устройств СЦБ.

Тема 13.3 Культура безопасности движения в ОАО «РЖД»

Культура безопасности движения – результат осознания важности и социальной ответственности работников железнодорожного транспорта в обеспечении безопасности движения, достижение которого является приоритетной целью и личной

потребностью при выполнении всех работ, влияющих на безопасность движения. Элементы системы менеджмента безопасности движения (СМБД) и связь с ними культуры безопасности движения. Аспекты культуры безопасности движения.

Формирование признаков культуры безопасности движения и критериев их оценки в организации. Структура признаков культуры безопасности движения и их обобщенных критериев. Признаки культуры безопасности движения применительно к каждому из элементов СМБД. Реализация признаков культуры безопасности движения.

Вовлечение персонала в решение проблем безопасности движения в сфере их ответственности. Способы и методы привлечения работников к принятию решений в области обеспечения безопасности движения.

Систематический анализ состояния культуры безопасности движения в организации. Методы самооценки культуры безопасности движения. Проведение самооценки культуры безопасности движения методом анкетирования. Перечень вопросов, сгруппированных по различным признакам культуры безопасности и элементам СМБД. Разработка анкеты оценки состояния культуры безопасности движения в организации по одному из элементов СМБД. Уровни зрелости культуры безопасности движения.

Тема 13.4 Безопасность движения поездов

Персональная ответственность работников за обеспечение безопасности движения. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах. Порядок служебного расследования крушений, аварий и случаев брака в поездной и маневровой работе. Административная ответственность за нарушение ПТЭ и трудовой дисциплины. Анализ состояния безопасности движения по хозяйствам. Основные причины нарушений.

Изучаются «Положение о порядке служебного расследования и учета транспортных происшествий и иных, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, событий», утвержденное приказом Минтранса России от 18.12.2014 г. №344 (в редакции приказа Минтранса России от 29.07.2016 г. № 217); Распоряжение ОАО «РЖД» от 8.12.2015 г. № 2855р «Об утверждении стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД»; Приказ начальника Московской железной дороги от 9.01.2017 г. № МОСК-1 «О мерах по обеспечению безопасности движения на Московской железной дороге».

Приказы и распоряжения ОАО «РЖД» о мероприятиях по предотвращению нарушений безопасности движения. Система организации технических ревизий по вопросам обеспечения безопасности движения. Алгоритм контроля устранения замечаний, выявленных при технических ревизиях и проверках.

Тема 13.5 Основы транспортной безопасности

Современные угрозы безопасности на транспорте, общие сведения об актах незаконного вмешательства и террористических актах.

Общие понятия о транспортной безопасности. Основные положения комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте.

Устранение причин и условий, способствующих совершению актов незаконного вмешательства; информационное взаимодействие всех субъектов деятельности.

Порядок осуществления контроля (надзора) в области транспортной безопасности.

Права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности. Особенности защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства. Категорирование объектов инфраструктуры.