

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

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 электромеханика 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.

Ролевая игра № 1 (2 академических часа)

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.

Ролевая игра № 2

(2 академических часа)

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». Организационная структура ОАО «РЖД».

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

Тема 2.2 Качество транспортной продукции и услуг. Культура производства

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.

Тема 2.3 Организация оплаты труда и обеспечение социальных гарантий в условиях рыночной экономики

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, Положение о премировании на предприятиях. Поощрение труда.

Влияние эксплуатационных затруднений в работе дистанций сигнализации, централизации и блокировки (далее – ШЧ) (невыполнение эксплуатационных показателей работы) на экономические результаты его работы. Определение роста себестоимости содержания устройств, изменения производительности труда, экономической эффективности работы ШЧ, его комплексной рентабельности. Организационно-технологические меры по улучшению экономической эффективности работы ШЧ. Экономическая заинтересованность и мотивация работы электромеханика СЦБ в целях повышения качества работы, экономии материальных ресурсов и т.д. Основания и параметры выплаты мотивационных премий.

Тема 2.4 Эксплуатационные расходы железных дорог. Себестоимость, цена продукции и услуг. Пути снижения себестоимости

Классификация и структура эксплуатационных расходов, их определение по элементам затрат. Виды себестоимости и ее отраслевые особенности. Зависимость эксплуатационных расходов от размеров движения поездов. Зависимость расходов от измерителей. Себестоимость перевозок пассажиров на железнодорожном транспорте. Пути снижения себестоимости.

Цена и ее виды. Механизм рыночного ценообразования. Ценовая эластичность. Ценовая конкуренция. Структура ценообразования. Себестоимость и цена продукции предприятия. Политика ценообразования в ОАО «РЖД». Анализ издержек при ценообразовании.

Тема 2.5 Доходы железных дорог, источники их формирования

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: форма, порядок заключения, основания для прекращения.

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

Административные правонарушения и административная ответственность. Право социальной защиты граждан.

Тема 3.2 Дисциплина работников железнодорожного транспорта

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.

Личная ответственность работников железнодорожного транспорта за выполнение своих должностных обязанностей. Анализ допущенных нарушений безопасности движения по хозяйству пути за истекший год.

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). Налоговые льготы.

Корпоративная пенсионная система работников ОАО «РЖД».

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

Тема 3.3 Порядок разрешения трудовых споров

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.

Математический и общий естественно-научный цикл

Дисциплина 4 Цифровые информационные технологии в профессиональной деятельности

Тема 4.1 Цифровые технологии в структурных подразделениях ДИ

Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года. Направление «Нормативное регулирование». Переход к принятию решений уполномоченными органами на основании результатов вычислительных экспериментов взамен натурных испытаний. Направление «Информационная инфраструктура». Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных. Направление «Информационная безопасность». Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей.

Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта.

Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (Big Data), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности. Создание Цифровой системы комплексного автоматического управления движением поездов; изменение технологии работы станционных устройств за счет цифровизации и др.

Тема 4.2. Автоматизированная система управления работой предприятия

Работа хозяйства автоматики и телемеханики на базе автоматизированной системы управления (АСУ-Ш - 2).

Организационная структура АСУ-Ш-2. Автоматизированная система управления (АСУ-Инфраструктуры); её элементы, связанные с хозяйством автоматики и телемеханики. Единая автоматизированная система управления (ЕКАСУТР). Автоматизированная система ведения актов комиссионных месячных осмотров и контроля за устранением неисправностей (АС КМО).

Функциональные возможности автоматизированных рабочих мест работников массовых профессий, занятых в работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.

Автоматизированное рабочее место электромеханика СЦБ в условиях функционирования АСУ-Ш-2 и АСУ-Инфраструктуры.

Основные функции АРМ-ШН: создание и ведение базы данных конкретных приборов и информации о месте их установки; сопровождение перемещений приборов в связи с периодическими заменами, планирование замены приборов, анализ отказов приборов; планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ на участке; отображение состояния объектов контроля и управления в реальном времени, формирование и отображение графиков контрольно-диагностической информации, просмотр архива событий, выполнение вспомогательных команд управления, выдача выходных документов.

Практическое занятие № 1 (1 академический час)

Анализ ежедневного планирования и выполнения работ на участке в программе АСУ-Ш-2.

Практическое занятие № 2 (1 академический час)

Формирование отчета работы электромеханика за выбранный период времени с указанием объектов и сообщений об изменении состояния объекта.

Просмотр справочной информации, архива списка сообщений и его отображения на мнемосхеме станции в статическом или динамическом режимах.

Профессиональный цикл

Дисциплина 5 Измерительная техника

Тема 5.1 Цифровые измерительные приборы и аналогово-цифровые преобразователи

Основные характеристики, принцип действия и область применения цифровых приборов. Аналогово-цифровые преобразователи.

Измерение параметров электрической цепи цифровыми и аналоговыми приборами. Измерение времени переключения огней с разрешающего на запрещающее показание входных, выходных и маршрутных светофоров в поездных маршрутах - цифровой прибор ИВПАЛСНм (электросекундомер ПВ-53Л).

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.

Измерительные приборы: мультиметр В7-63 (В7-63/1), ампервольтметр ЭК2346-1 (ЭК2346), индикатор проверки чередования полярности ИПЧП, индикатор тока рельсовых цепей ИРЦ-25/50 (МРЦ-75), измеритель усилия нажатия фрикционного сцепления УКРУП-1, измеритель сопротивления балласта ИСБ-1. А9-1 – селективный преобразователь тока, комбинированный прибор Ц-4380 - измерение сопротивления изолирующих стыков

Индикатор тока ИРЦ-25/50, измеритель временных параметров кода АЛСН ИВП, измеритель сопротивления заземлений М416 и МС-0,8, мегомметр М-4100/3, М-4100/5, ЭС 0202/1, ЭС 0202/2, ареометр БОМЭ, сигнализаторы заземлений СЗ, СЗИ и др.

Устройство, принцип действия, порядок работы с измерительными приборами. Схемы проверки и измерений в устройствах СЦБ.

Практическое занятие № 3 (2 академических часа)

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 установки нового поколения

Основные направления развития и совершенствования электропитающих установок. Электропитающие установки нового поколения для станционных систем автоматики и телемеханики. Технические характеристики. Область применения. Общие устройства.

Электропитание устройств автоматики: принципы распределения электропитания к устройствам автоматики на перегонах, участковых и промежуточных станциях. Резервирование электропитания. Автономные источники питания. Требования к электропитающим установкам и резервным источникам питания аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики.

Системы автономного энергоснабжения перегона. Использование фотоэлектрических модулей для питания устройств ЖАТ и СЦБ. Функциональная схема солнечной электропитающей установки. Проблемы при вводе в эксплуатацию, обслуживании и использовании фотоэлектрических панелей на сети железных дорог ОАО «РЖД».

Тема 6.2. Электропитание микропроцессорной централизации

Особенности электропитания микропроцессорных централизаций. Структурная схема электропитания МПЦ ЕВЛОК-950. Назначение, функциональные узлы и режимы работы источников бесперебойного питания. Технические характеристики устройства бесперебойного питания УБП типа ТС330. Неисправность устройств бесперебойного электропитания УБП. Требования к заземлению. Устройства защиты от перенапряжения. Кабельные сети от объектных контроллеров к напольным устройствам СЦБ. Схема разводки питания центрального поста и контейнерного модуля. Распределение сетевого питания на стойке центрального процессора, АРМ ДСП, АРМ ШН, АРМ оператора ПТО, АРМ оператора поста местного управления. Источники питания PSU-51, PSU-61, PSU-71. Организация питания системы объектных контроллеров. Современные подходы к резервированию питания.

Контроль устройств электропитания. Диагностика и мониторинг вводных устройств, распределительных устройств, аккумуляторной батареи и резервной электростанции.

Дисциплина 7 Охрана труда

Тема 7.1 Основы законодательства по охране труда

Охрана труда и основные направления государственной политики в области охраны труда. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда.

Обязанности работодателя по созданию безопасных условий труда. Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда.

Тема 7.2 Организация управления охраной труда на предприятии

Основные элементы системы управления охраной труда. Организация контроля и порядок его проведения. Политика в области охраны труда. Основные цели и задачи системы управления охраной труда (СУОТ).

Обучение, инструктаж и проверка знаний требований охраны труда. Виды инструктажей; цель и порядок их проведения. Мероприятия по обеспечению требований охраны труда и улучшению условий труда.

Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Особенности режима рабочего времени работников железнодорожного транспорта. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Производственная санитария. Специальная оценка условий труда (СОУТ).

Обязательные и периодические медицинские осмотры работников. Лечебно-профилактические мероприятия. Коллективный договор; его роль в улучшении условий труда на предприятии.

Тема 7.3 Производственный травматизм, профессиональные заболевания и их профилактика

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

Понятия «травма», «несчастный случай», «профессиональное заболевание». Классификация несчастных случаев по тяжести повреждения, числу пострадавших. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Действия работника (пострадавшего, очевидца) при несчастном случае на производстве. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве.

Причины травматизма. Влияние человеческого фактора на возникновение производственного травматизма. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей.

Виды страховых выплат работнику. Медицинская, социальная и профессиональная реабилитация пострадавших на производстве. Анализ травматизма и профзаболеваний.

Классификация опасных и вредных производственных факторов. Порядок действий работников в случаях травмирования (гибели).

Практическое занятие № 4 (2 академических часа)

Разбор несчастного случая на производстве с тяжелыми последствиями. Составление акта о несчастном случае на производстве (форма Н-1).

Тема 7.4 Общие вопросы электробезопасности

Действие электрического тока на организм человека и последствия поражения электрическим током. Критерии электробезопасности. Виды поражения и факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.

Требования правил охраны труда при эксплуатации электрооборудования. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 г. № 903н (в ред. Приказа Минтруда России от 29.04.2022 г. № 279н).

Классификация помещений и электроустановок по опасности поражения людей электрическим током. Меры по обеспечению электробезопасности в производственных и бытовых помещениях.

Технические средства по предупреждению поражения электрическим током. Изолирующие электрозщитные средства основные и дополнительные. Выбор необходимых электрозщитных средств. Возможные неисправности средств защиты. Периодичность осмотра средств защиты. Использование средства защиты с истекшим сроком годности. Инструкция по применению и испытанию средств защиты.

Классификация групп по электробезопасности.

Тема 7.5 Требования безопасности при ликвидации аварийных ситуаций и пожарная безопасность

Опасные и вредные факторы, их источники, виды, причины возникновения. Виды опасности. Классификация опасных грузов. Общие условия перевозок.

Правила охраны труда при ликвидации последствий крушений и аварий с опасными грузами. Порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами.

Особые предписания аварийных ситуаций с опасными грузами. Особые предписания по ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами отдельных классов. Проведение аварийно-восстановительных работ. Первая помощь пострадавшим и медико-профилактические мероприятия в очаге поражения. 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).

Пожарная безопасность; последствия ее несоблюдения. Правовая база по пожарной безопасности. Виды горения. Классификация пожаров. Пожаровзрывоопасность: основные сведения о пожаре и взрыве. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Последствия пожаров.

Организация системы пожарной безопасности на предприятии. Основные причины пожаров. Источники возгорания и горючие среды. Развитие пожара. Профилактика пожаров. Меры противопожарной защиты. Требования к соблюдению противопожарного режима при технологических процессах производства работ в ШЧ.

Общие сведения о пожаротушении. Тушение водой, пеной, углекислотными, порошковыми и комбинированными составами. Первичные средства пожаротушения,

автоматические системы обнаружения возгорания, установки водяного пожаротушения, огнетушители; их размещение на участке.

Средства индивидуальной защиты от опасных факторов пожара. План эвакуации в случае пожара. Обязанности и порядок действий работников участка при пожаре.

Тема 7.6 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 7.7 Оказание первой помощи пострадавшему

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.

Способы и порядок освобождения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Виды электротравм: электрический удар (электрический шок); электрические ожоги (контактные, дуговые, смешанные); электрические знаки (метки); металлизация кожи; электроофтальмия; механические повреждения.

Правила оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током. Основные условия успеха при оказании первой помощи. Последовательность оказания первой помощи. Освобождение от действия электрического тока. Оценка состояния пострадавшего. Действия с пострадавшим, находящимся в бессознательном состоянии. Транспортировка пострадавшего. Способы оживления организма при внезапной смерти.

Оказание первой помощи при остановке сердца и дыхания. Сердечно–легочная реанимация. Помощь при возникновении острых патологических состояний (инфаркт, инсульт, судорожный припадок).

Медицинские средства для оказания первой помощи. Комплектование, хранение и использование средств для оказания первой помощи. Определение состояния пострадавшего. Способы проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца. Переноска и перевозка пострадавшего (транспортная иммобилизация).

Практическое занятие № 5 (2 академических часа)

Отработка навыков по оказанию первой помощи пострадавшему на тренажере.

Тема 7.8 Требования к безопасному производству работ

В основу изучения данной темы должны быть положены: Правила по охране труда при эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2020 г. N 652н; Инструкция по охране труда для электромехаников и электромонтеров устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ИОТ РЖД-4100612-ЦДИ-245-2022, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 4.02.2022 г. № 232/р; 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 (в редакции Распоряжения ОАО «РЖД» от 22 февраля 2018 г. № 350/р).

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (редакция от 11 июня 2021 г. № 170-ФЗ) «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. Маятниковые трансмиттеры постоянного тока типов МТ-1, МТ-2; их конструкция, принцип действия. Нумерация контактов. Область применения трансмиттеров. Кодовые путевые трансмиттеры типа КППШ, БКПТ, БКПТ-УМ, ЭКПТ-УС; их устройство и назначение. Бесконтактные реле; их конструктивные особенности. Реле IV поколения типа РЭЛ, О, ОЛ, С, А, Н и ПЛЗ. Назначение, устройство, применение, избирательная планка.

Условные обозначения реле ДСШ и трансмиттеров и их контактов в электрических схемах.

Электронные блоки в корпусах реле. Назначение и принцип действия. Блоки электрической централизации исполнительной группы, группы маршрутного набора; их конструкция, назначение и типы.

Дешифраторные блоки типа БС-ДА, БК-ДА, БИ-ДА, конструкция, назначение, применение в устройствах СЦБ.

Путевые реакторы, дроссели, фильтры, резисторы, их назначение, устройство и применение. Сигнализаторы заземления; их типы, назначение и область применения.

Практическое занятие № 6 (2 академических часа)

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

Практическое занятие № 7 (2 академических часа)

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

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. Благоприятные и неблагоприятные режимы работы рельсовых цепей. Первичные параметры рельсовых цепей. Влияние сопротивления рельсов, балласта и колебаний напряжения источника питания на работу рельсовых цепей при различных режимах. Нормы удельных сопротивлений рельсов и балласта. Шунтовая чувствительность рельсовой цепи. Влияние коэффициента возврата путевого реле на шунтовую чувствительность рельсовых цепей.

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 (2 академических часа)

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

Практическое занятие № 9 (2 академических часа)

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 комплектовки 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 (2 академических часа)

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

Практическое занятие № 11 (2 академических часа)

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.

Основные особенности построения системы АБТЦ-03 с централизованным размещением оборудования на базе цифрового модуля контроля рельсовых цепей (ЦМ КРЦ). Структурная схема. Схемы управления светофорами, замыкания и размыкания блок-участков, кодирования рельсовых цепей. Контроль свободности и занятости РЦ; формирование и передача в РЦ сигналов АЛСН или АЛС-ЕН; передача информации в станционные свободности/занятости РЦ и исправности/неисправности кабельной сети ТРЦ; автоматическая диагностика состояния устройств, входящих в ЦМ КРЦ, с регистрацией/архивированием отказов.

Практическое занятие № 12 (2 академических часа)

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

Практическое занятие № 13 (2 академических часа)

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

Тема 9.4 Микропроцессорные системы автоблокировки

Принципы построения систем кодовой электронной автоблокировки систем КЭБ1, КЭБ2. Состав оборудования. Назначение основных блоков, элементов. Действие принципиальной схемы систем КЭБ1, КЭБ2 при движении поезда.

Принципы построения микропроцессорной автоблокировки числового кода АБ-ЧКЕ. Состав оборудования. Назначение основных блоков, элементов АБ-ЧКЕ. Действие принципиальной схемы систем 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 (2 академических часа)

Исследование и анализ работы системы АБ на базе Ebilock 950.

Практическое занятие № 15 (2 академических часа)

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.

Система автоматической переездной сигнализации АПС-МП с использованием НСУ – АПС-МП-М. Принципиальные схемы устройств АПС-МП и АПС-МПР. Размещение оборудования. Система обнаружения препятствий на переезде и её подсистемы: СВН – подсистема контроля свободности/занятости зон переезда на устройствах видеонаблюдения; СКСП – подсистема контроля свободности /занятости зоны переезда на датчиках СВЧ; СКСП-ИД – подсистема контроля свободности/занятости зоны переезда на индуктивных датчиках; СПИ – подсистема передачи информации; СКНЦ – подсистема контроля несанкционированного доступа в устройства УЗПУ. Контроль состояния свободности участков приближения к переезду и путевого участка переезда и д.р. Порядок искусственного восстановления исходного состояния аппаратуры после производства работ по техническому обслуживанию

аппаратуры. Преимущества систем АПС-МП, АПС-МПП перед применяемыми в настоящее время АПС.

Практическое занятие № 16 (2 академических часа)

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 острия до рамного рельса и взрезе стрелки. Конструктивные особенности контактного и бесконтактного автопереключателей. Регулировка фрикционного сцепления. Установка и техническое обслуживание электроприводов.

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.

Новые типы стрелочных электроприводов: ВСП-150, ВСП-220, ВСП 2x150. Характеристика, конструкция, работа при переводе, недоходе острия, взрезе стрелки. Признаки отказов, порядок отыскания и устранения.

Работа четырёхпроводной, двухпроводной и пятипроводной схем управления стрелочными электроприводами. Работа схем при недоходе острия 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 (2 академических часа)

Анализ работы электропривода и схемы управления стрелкой на полигоне.

Практическое занятие № 18 (2 академических часа)

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 сборной и исполнительной групп.

Практическое занятие №19 (2 академических часа)

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. Общие сведения о микропроцессорных системах ЭЦ-ЕМ, ЭЦ-МПК. Структурные схемы МПЦИ, МПЦЭЛ, РПЦ ДОН, РПЦ «Диалог-Ц».

Схемы управления стрелочными электроприводами и стационарными светофорами. Перспективы развития микропроцессорных систем автоматики.

Разновидности, принцип построения и состав оборудования. АРМ ДСП; назначение; функциональные возможности; установка маршрутов приема, отправления и маневрового; принцип отмены маршрута. Функциональные возможности АРМ ДСП и взаимодействие с АРМ ШН. Контроль отказов на АРМ ДСП и ШН.

Практическое занятие № 20 (2 академических часа)

Функциональные возможности АРМ ДСП и взаимодействие с АРМ ШН.

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.

Причины сбоев и отказов в работе аппаратуры КСПП. Работы по техническому обслуживанию постового или напольного оборудования КСПП после смены рельса, на котором установлен датчик счета осей. Работа КСПП «Урал» в составе устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, микропроцессорной централизацией стрелок и сигналов, а также ключевой зависимости. Порядок искусственного восстановления исходного состояния аппаратуры в случае сбоя или отказа в работе аппаратуры устройств КСПП.

Дисциплина 11 Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля

Тема 11.1 Диспетчерская централизация и диспетчерское руководство движением поездов

Характеристика диспетчерской централизации, требования ПТЭ. Общие сведения о системах ДЦ Сетунь, ДЦ Тракт, ДЦ Диалог, ДЦ ЮГ с РКП; 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 (2 академических часа)

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, АСДК. 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).

Увязка систем диспетчерской централизации, микропроцессорных систем электрической централизации и системы контроля состояния перегонов и путевых участков станции на основе счета осей.

Организация движения поездов при неисправности устройств СЦБ на участках диспетчерской централизации. Использование устройства автоматического задания маршрутов на промежуточных станциях.

Практическое занятие № 22 (2 академических часа)

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

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 (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 1 сентября 2016г. №1795р, от 18 февраля 2019 г. № 286р). 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 15 апреля 2022 г. №1034/р. 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: Изучаются: Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 23.06.2022 г. № 250.

Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта

Работники, для которых обязательно выполнение требований ПТЭ. Обязанности работников железнодорожного транспорта. Требования ПТЭ к организации эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта.

Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Требования ПТЭ к обслуживанию сооружений и устройств железнодорожного транспорта.

Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. Требования ПТЭ к системам и устройствам железнодорожной автоматики и телемеханики.

Устройства технологической железнодорожной электросвязи. Требования ПТЭ к устройствам технологической железнодорожной электросвязи.

Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения. Требования ПТЭ к сооружениям и устройствам железнодорожного электроснабжения.

Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава. Требования ПТЭ к технической эксплуатации железнодорожного подвижного состава.

Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Изучается: Приложение № 1 к ПТЭ, утвержденное приказом Минтранса России от 23.06.2022 г. № 250. Сигналы на железнодорожном транспорте. Визуальные (видимые) и звуковые сигналы. Светофоры. Деление светофоров по назначению. Сигнализация, литерное обозначение и места установки светофоров.

Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте. Порядок ограждения поезда или вагонов для осмотра и ремонта на путях парка (централизованное и нецентрализованное ограждение).

Ручные сигналы на перегонах и станциях. Сигналы, подаваемые при опробовании тормозов. Сигналы, подаваемые дежурным по станции. Порядок применения ручных сигналов на перегонах и станциях. Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта. Маршрутные и стрелочные указатели. Устройств сбрасывания и путевого заграждения. Указатели границы блок-участков. Постоянные и временные сигнальные знаки.

Сигналы, применяемые при маневровой работе. Показания маневровых светофоров. Горочные светофоры. Ручные и звуковые сигналы при маневрах. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и другого железнодорожного подвижного состава. Сигнализация подталкивающего локомотива по правильному и неправильному пути. При разрыве поезда на перегоне. Звуковые сигналы. Сигналы тревоги и специальные указатели.

Инструкция по организации движения поездов и маневровой работы на железнодорожном транспорте Российской Федерации.

Изучается: Приложение № 2 к ПТЭ, утвержденное приказом Минтранса России от 23.06.2022 г. № 250.

Общие требования ПТЭ к организации движения поездов на железнодорожном транспорте. График движения поездов. Сводный график. Соблюдение графика движения поездов. Нарушение графика движения поездов. Что должен обеспечивать график движения. Назначение и отмена поездов. Деление поездов по старшинству. Раздельные пункты: станции, обгонные пункты, разъезды, путевые посты. Границы станции. Наименование и номер раздельных пунктов. Нумерация путей, стрелочных переводов, путевых постов. Организация технической работы станции. Порядок движения поездов. Порядок организации движения поездов при различных системах интервального регулирования движения поездов и связи.

Порядок организации маневровой работы. Требования ПТЭ к организации маневровой работы на железнодорожных станциях.

Требования ПТЭ к организации производства маневровой работы, формирования и пропуска поездов с вагонами, загруженными опасными грузами класса 1 (взрывчатыми материалами).

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.

Практическое занятие № 23 (1 академический час)

Ведение Журнала осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети (форма ДУ-46).

Практическое занятие № 24 (1 академический час)

Оформление работ при выключении стрелки из ЭЦ без сохранения пользования сигналами.

Практическое занятие № 25 (2 академических часа)

Оформление работ при выключении изолированного участка без сохранения пользования сигналами.

Тема 13.3 Система менеджмента безопасности движения и 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.

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, от 01.06.2018 г. № 218).

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.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация учебной программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация образовательного процесса обеспечивается высококвалифицированным преподавательским составом, имеющим высшее образование и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике, утвержденном приказом Минздравсоцразвития России от 11.01.2011 г. № 1н, научными работниками, руководителями и специалистами профильных организаций и предприятий, имеющими большой опыт практической работы (свыше 5-ти лет) в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы.