

Рабочие программы модулей *

«Совершенствование технологии обслуживания, диагностирования и контроля устройств сигнализации, централизации и блокировки»

(по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

(специализация № 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»)

Общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

Модуль 1. Экономика

Тема 1.1. Основные принципы работы железнодорожного транспорта в условиях реформирования ОАО «РЖД»

Формы собственности и статус предприятий и подразделений железнодорожного транспорта. Законы и нормативные документы, регулирующие экономические, правовые и организационные основы деятельности железнодорожного транспорта.

Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».

Федеральный закон «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации».

Прибыль предприятия – основной показатель результата хозяйственной деятельности. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на предприятии. Расчет доходов, расходов и прибыли предприятия. Пути повышения доходности. Показатели рентабельности, пути ее повышения. Эффективность маркетинговой деятельности. Налоги и налоговая политика.

Тема 1.2. 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 диспетчера ШЧ в целях повышения качества работы, экономии материальных ресурсов и т.д. Основания и параметры выплаты мотивационных премий.

Модуль 2. Правоведение

Тема 2.1. 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.

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 2.2. 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.

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 автоматики и телемеханики за истекший год.

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

Модуль 3. Психология и этика деловых отношений

Тема 3.1. 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 3.2. 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 3.3. 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

Тестирование работников для определения их индивидуальных особенностей.

Тема 3.4. 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

Проверка личности, уровень её коммуникабельности в коллективе.

Тема 3.5. 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.

Математический и общий естественнонаучный цикл

Модуль 4. Цифровые информационные технологии в структурных подразделениях ДИ

Тема 4.1. Цифровые технологии в профессиональной деятельности

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 натуральных 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 сенсорики, 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 (АС-КМО).

Организация диспетчерского управления в дистанции сигнализации, автоматизации и блокировки (ШЧ). Оснащение рабочего места диспетчера (ШЧД). Области применения и аппаратные средства АРМ. Функциональные возможности автоматизированного рабочего места ШЧД и автоматизированной системы диспетчерского контроля (АСДК), позволяющей контролировать положение поездов, стрелок, состояние РЦ, светофоров и других устройств систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ).

Функциональные подсистемы: учета и анализа неисправностей технических средств СЖАТ; учета и анализа технической оснащённости СЖАТ и управления производственно-хозяйственной деятельностью хозяйства СЦБ; оптимизации планирования ТО и замены устройств СЦБ и приборов; контроля с помощью технических средств за действиями персонала при выполнении работ по техническому обслуживанию устройств.

Особенности решения комплекса задач общесетевого и линейного уровня в современных условиях с использованием функциональных подсистем автоматизированной системы диспетчерского контроля.

Практическое занятие № 1

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

Практическое занятие № 2

Сбор информации, организация работ по поиску и устранению отказов, определение необходимых первоочередных действий: ведение базы данных по поиску и устранению отказов; сбор, отработка и анализ информации об отказе и отказавшем устройстве (системе); поиск неисправностей с выдачей ШН предварительных рекомендаций по поиску и устранению отказа; регистрация результатов осмотра, устранения отказа; определение необходимости включения устройств и др.

Профессиональный цикл

Модуль 5. Охрана труда

Тема 5.1. 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 17 декабря 2020 г. № 2796/р.

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 5.2. 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.

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 2 декабря 2016 г. № 2436р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 14 января 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 ноября 2012 г. № 2262р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 6 апреля 2017 г. № 654р).

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

Тема 5.3. 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 декабря 2015 г. № 3182р.

Общие меры безопасности на электрифицированных линиях. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н. Основные требования электробезопасности при обслуживании электроустановок. Способы и средства защиты.

Тема 5.4. 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.

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.

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 декабря 2014 г. № 3248р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 11.09.2018 г. № 2000/р). Порядок действий диспетчера ШЧ при возникновении пожара.

Тема 5.5. 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 5.6. Оказание первой помощи пострадавшему

Методика оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве для работников ОАО «РЖД», утвержденная ОАО «РЖД» 11 декабря 2013 г. Методика расследования, учета и оценки микротравм, полученных работниками ОАО «РЖД» в процессе трудовой деятельности, утв.

распоряжением ОАО «РЖД» от 18 ноября 2013 г. № 2470р (в ред. от 31 июля 2015 г. № 1928р)

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).

Тема 5.7. Требования по безопасному производству работ

В основу изучения данной темы должны быть положены правила и инструкции по технике безопасности, действующие в хозяйстве автоматики и телемеханики: Правила по охране труда при эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2020 г. № 652н; «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р; 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 22.02.2018 г. № 350/р); Положение об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Человек на пути», утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.03.2016 г. № 410р (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 29.06.2018 г. № 1372/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».

Модуль 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. 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.

Модуль 7. Современные системы железнодорожной автоматики и телемеханики

Тема 7.1. 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 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 шкафном варианте. Контроль свободности и занятости (целостности) рельсовых цепей. Контроль проследования поезда. Управление сигналами путевых светофоров со светодиодными или ламповыми оптическими системами. Организация движения поездов с применением подвижных блок-участков. Формирование и передача информации о поездной ситуации по каналам АЛСН или АЛС-ЕН, по цифровому радиоканалу. Автоматическая диагностика устройств системы с регистрацией отказов.

Контроль свободности перегона методом счета осей подвижного состава УКП на участках дорог с автоматической и полуавтоматической блокировкой. Система автоматической блокировки с применением счетчиков осей с централизованным размещением оборудования АБ СО-Ц. Использование системы в качестве резервной (на скоростных и высокоскоростных линиях) или самостоятельное применение. Комплекс контрольно-проверочной аппаратуры для проверки работоспособности элементов, аппаратуры и систем: путевой датчик; кабельная муфта; напольное счетное устройство; коробка соединительная. 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 как по питанию, так и по каналам и линиям связи.

Практическое занятие № 3.

Контроль свободности и занятости (целостности) рельсовых цепей и проследования поезда в системе МПЦ на базе Ebilock 950. Организация движения поездов с применением подвижных блок-участков. Формирование и передача информации о поездной ситуации по каналу АЛС-ЕН. Автоматическая диагностика устройств системы с регистрацией отказов.

Тема 7.2. Микропроцессорные системы ЭЦ и РПЦ

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 № 4.

Контроль отказов в работе системы управления стрелочными электроприводами и стационарными светофорами на АРМ ДСП и ШН.

Тема 7.3. Увязка микропроцессорных систем ЖАТ с другими системами

Схемы увязки АПК-АДК, АПС, АБ, ГАЦ, САУТ с микропроцессорными системами ЖАТ и другими системами в системе диагностирования и мониторинга устройств и систем ЖАТ. Использование информации о состоянии устройств, передаваемой системой АДК-СЦБ в ЭЦ-МПК и ДЦ-МПК в режиме диспетчерского контроля. Контролируемые АДК-СЦБ объекты и состояние перегонных устройств.

Информационное взаимодействие АДК-СЦБ с МПЦ «Ebilock – 950». Схема интеграции МПЦ и АДК-СЦБ в системе удаленного мониторинга устройств систем ЖАТ. Перечень сообщений, формируемых МПЦ по состоянию, неисправностям и сбоях устройств, получаемых стационарным комплексом АДК-СЦБ.

Тема 7.4. Новая аппаратура в железнодорожной автоматике и телемеханике

Электронная система контроля свободности путевых участков методом счета осей (ЭССО); ее свойства и характеристика. Универсальные базовые узлы системы ЭССО.

Рельсовый датчик (РД) для получения информации и ее преобразования в ЭССО; места установки. Напольный электронный модуль (НЭМ); его назначение и место расположения. Постовые устройства: кассета блока приемника (К2 или К10) с установленными в ней платами постовых устройств (ППУ) и платой источника питания с системой сбора данных (ИП); устройство сопряжения интерфейсов (УСИТ); пульт «Сброс ложной занятости». Принцип действия постовых устройств в качестве источника информации для управляющих и информационных систем более высоких иерархических уровней.

Основные технические характеристики ЭССО: мощность, потребляемая одним счетным пунктом; скорость прохождения оси подвижного состава над РД; диапазон рабочих температур; гарантированная дальность передачи информации между напольной аппаратурой и аппаратурой поста ЭЦ.

Модификации аппаратуры ЭССО для отметки прохождения осей подвижного состава в системах: обнаружения перегрева букс, контроля передвижения подвижного состава, позиционирования осей вагонов на весоизмерительных пунктах и в некоторых других частных применениях.

Функциональная универсальность аппаратуры ЭССО и совместимость с действующими системами, ее применение к устройствам АБ, ЭЦ и ПАБ, а также к станциям с ключевой зависимостью стрелок и сигналов.

Система АЛРС. Задачи, решаемые АЛРС. Новые функциональные узлы и системы: спутниковые навигационные системы, активные датчики позиционирования локомотива на участках пути, высокоскоростной цифровой радиоканал с опорной радиосетью, колесные датчики пути и скорости и ряд других устройств. Информация, получаемая локомотивной аппаратурой в процессе функционирования. Структурная схема системы АЛРС. Два основных вида канала связи между напольными устройствами и локомотивом: радиомодемы (РМ) с соответствующими антеннами, располагающиеся на станциях (пост ЭЦ) и на перегоне, где информация от путевых устройств преобразуется во входной сигнал РМ при помощи напольных устройств (НО). Спутниковая навигационная система (СНС) ГЛОНАС/Navstar/Galileo, антенна универсального цифрового радиоканала (УЦРК) и антенна СНС. Канал связи, реализуемый с помощью напольного путевого приемоответчика (ПП) и датчика пути и скорости (ДПС). Передача на локомотив сформированной постовыми напольными устройствами ЖАТ информации о показаниях светофоров сигнальных точек автоблокировки, станционных, заградительных и других светофоров.

Модуль 8. Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля

Тема 8.1. 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.

Тема 8.2. 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.

Функциональная схема управления технологическим процессом технической эксплуатации устройств СЖАТ. Процесс организации контроля за выполнением графиков по техническому обслуживанию. Контроль исполнения графиков технической проверки оборудования и оперативных планов работ.

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. Информация о состоянии технических средств, получаемая из системы.

Системы технической диагностики. Структурная схема телеконтроля. Система контроля состояния подвижного состава на ходу поезда; разновидности, структурная схема, напольное оборудование.

Особенности микропроцессорных систем контроля технического состояния подвижного состава (КТСМ-01, КТСМ-02, КТСМ-02БТ, КТСМ-К). Структура, технические характеристики, конструктивные особенности; особенности размещения напольного оборудования и его взаимосвязь с постовым оборудованием; принципы функционирования в режимах контроля подвижного состава, автодиагностирования, регулировочных и проверочных работ, имитации; элементная база, каналы передачи информации; состав, устройство и принципы функционирования составных частей (устройства сопряжения, коммутации и управления, пульт технологический). Порядок действий при срабатывании устройства КТСМ.

Основные положения по эксплуатации и обслуживанию микропроцессорной аппаратуры СДПС. Алгоритмы работы напольного оборудования МСКПС.

Практическое занятие № 5

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.

Практическое занятие № 6

Автоматизированные системы диспетчерского контроля (АСДК) за состоянием технических средств. Общие сведения о системах АПК-ДК, АС-ДК. Структурная схема, организация передачи информации, средства сбора информации. Выездное занятие.

Модуль 9. Диагностика состояния технических средств систем автоматики и телемеханики

Тема 9.1. Техническое диагностирование и мониторинг устройств железнодорожной автоматики и телемеханики

Структурная схема контрольно-диагностического комплекса диспетчера ШЧ. Основные задачи, решаемые АРМ ДК-ШЧД в отношении диагностики и мониторинга состояния контролируемых устройств на объектах.

Задачи диагностирования, решаемые на станционном («горизонтальном») уровне комплексом АДК-СЦБ, упорядоченные по типам объектов контроля и перераспределенные для обмена с интегрируемыми системами (РПЦ, МПЦ, ДЦ и др.).

Технологические операции, выполняемые КДК-ШЧ и АРМ ДК-ШЧД на основе информации, поступающей по СПД в СКД «по вертикали» от каждой станции или перегона. Контролируемые объекты. Классификация нарушений нормальной работы устройств.

Технические возможности передачи диагностических сообщений в КДК-ШЧД о состоянии перегонных устройств СЦБ по линиям связи.

Схема увязки СК АДК-СЦБ с перегонными устройствами. Технологические операции ИВК-АДК, АДК-СЦБ, КДК-ШЧД и АРМ ДК-ШЧД при техническом диагностировании АБТЦ.

Тема 9.2. Мониторинг текущего состояния устройств СЦБ на участке в АРМ ДК-ШЧД

Контроль текущего состояния устройств СЦБ с использованием «Карты участка». Возможные состояния на участке. Индикация состояния объектов контроля. Просмотр неисправностей по одной из контролируемых станций и определение групп технологических задач. Обновление информации с приходом данных по текущему состоянию станции.

Использование «Динамического протокола участка». Протокол диагностики устройств СЦБ. Получение информации о текущем состоянии устройств СЦБ на станции, технологическом процессе и действиях оперативного персонала. Время устранения неисправности в зависимости от места расположения и вида технических средств.

Случаи и порядок изменения параметров настройки технологических задач диагностирования.

Практическое занятие № 7

Просмотр неисправностей по одной из контролируемых станций и определение групп технологических задач.

Тема 9.3. Автоматизация технического обслуживания устройств СЦБ на станциях и перегонах

Основные направления развития и совершенствования. Принципы построения, применяемые требования к обеспечению безопасности движения поездов.

Задачи, решаемые при автоматизации технического обслуживания устройств СЦБ «по состоянию». Мониторинг работы устройств и контроль выполнения технического обслуживания всех станций участка в пределах дистанции.

Объекты контроля, сигналы контроля и измерений, используемые ИВК-АДК при диагностировании состояния устройств СЖАТ для устройств ЭЦ и АБТЦ, горочных и питающих устройств.

Алгоритм поиска и устранения нарушений нормальной работы устройств ЖАТ. Учет и анализ данных об отказах и неисправностях устройств СЖАТ.

Тема 9.4. Диагностические протоколы отказов и предотказов станционных и перегонных устройств

Автоматическое измерение электрических и временных параметров и автоматический контроль параметров устройств СЦБ. Обработка диагностической информации и формирование технических диагнозов состояния предотказов и отказов. Классификатор отказов и предотказных состояний устройств ЖАТ, выявляемых средствами СТДМ.

Автоматическое протоколирование результатов диагностики и контроля, отклонений измеряемых параметров от нормы. Протоколы отклонений параметров объектов диагностирования в системе АДК-СЦБ и передача их на КДК-ЩЧД. Перечень протоколов отказов и предотказных состояний устройств СЦБ в АРМ ДК-ЩЧД. Прочие неисправности объектов диагностирования светофоров, стрелок, устройств электропитания, АБТЦ, устройств контроля подвижного состава и др. Установление причин отказов с использованием информационной диаграммы поиска отказов.

Формирование суточного плана технического обслуживания устройств СЦБ в АРМ ДК-ЩЧД на основании протоколов отказов и предотказов. Матрица распределения функций по осуществлению процесса устранения отказов устройств СЖАТ.

Электронные протоколы автоматических измерений параметров устройств СЦБ, контролируемых системой АДК-СЦБ (ТДМ).

Технологические карты на работы по устранению предотказов для участков, оборудованных системой АПК-ДК (АДК-СЦБ, АСДК).

Практическое занятие № 8

Формирование суточного плана технического обслуживания устройств СЦБ в АРМ ДК-ЩЧД на основании протоколов отказов и предотказов.

Модуль 10. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения.

Тема 10.1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации

Изучаются: Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. №286 (в редакции Приказов Минтранса России № 210 от 12 августа 2011 г., № 162 от 4 июня 2012 г., № 164 от 13 июня 2012 г., № 57 от 30 марта 2015 г., № 330 от 9 ноября 2015 г., №382 от 25 декабря 2015 г., № 145 от 3 июня 2016 г., № 257, от 1 сентября 2016 г., от 30 января 2018 № 36, от 9 февраля 2018 г. № 54, от 5 октября 2018 г. № 349, от 25 декабря 2018 г. № 472); Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации (Приложение №8 к ПТЭ), утвержденная приказом Минтранса России от 4 июня 2012 № 162 (в редакции приказов от 30 марта 2015 г. №57, от 09 ноября 2015 г. №330); Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации (Приложение №7 к ПТЭ), утвержденная приказом Минтранса России от 4 июня 2012 № 162 (в редакции приказа от 30.03.2015 №57) – в соответствии с уровнем требований квалификационной характеристики по специальности; Распоряжение ОАО «РЖД» от 17 января 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 распоряжения ОАО «РЖД» от 28 июня 2017 г. № 1221р, от 04.10.2018 г. № 2192/р).

По теме 11.1. 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 10.2. 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 10.3. 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 10.4. Обеспечение безопасности 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 декабря 2014 г. №344 (в редакции приказа Минтранса России от 29 июля 2016 г. № 217, от 01.06 2018г № 218); Распоряжение ОАО «РЖД» от 8 декабря 2015 г. № 2855р «Об утверждении стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД»; Приказ начальника Московской железной дороги от 9 января 2020 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 ШЧД устранения замечаний, выявленных при технических ревизиях и проверках.

Тема 10.5. 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.

Разработка и реализация требований по обеспечению транспортной безопасности на ОТИ. Организация работ по предупреждению незаконного вмешательства в работу ОТИ. Порядок разработки планов обеспечения транспортной безопасности ОТИ. Проведение оценки уязвимости ОТИ. Методика проведения оценки уязвимости. Совокупность инженерных сооружений и технических средств обеспечения транспортной безопасности, используемых на ОТИ в целях защиты от актов незаконного вмешательства. Функциональные обязанности руководителей и специалистов, ответственных за обеспечение транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры.