

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА (программа профессиональной переподготовки)

«Эксплуатация железных дорог, организация и управление движением на железнодорожном транспорте»

Рабочие программы дисциплин

1. Устройство и техническое оснащение железнодорожных станций

Тема 1.1. Общие сведения о раздельных пунктах

Раздельные пункты и их классификация. Станционные пути. Путевое развитие раздельных пунктов. Основные схемы промежуточных станций. Габариты подвижного состава и приближения строений.

Практические занятия (в количестве 6 ак. часов). Расстояния между осями смежных путей на станциях, разъездах и обгонных пунктах. Минимальная и нормальная ширина междупутий. Определение ширины междупутий на станциях при отсутствии устройств и сооружений и при наличии их в междупутьях. Определение минимального расстояния от оси крайнего пути до опоры контактной сети и других сооружений.

Тема 1.2. Основные элементы станции

Стрелочные переводы. Съезды. Горловины станции. Расстояния между смежными стрелочными переводами, уложенными на одном пути. Предельные столбики и сигналы. Полная и полезная длины станционных путей. Парки путей. Нумерация стрелочных переводов.

Практические занятия (в количестве 8 ак. часов). Определение длин стрелочных переводов марок 1/9 и 1/11. Определение длины обыкновенного съезда. Конструктивные и расчетные прямые вставки. Определение расстояний между смежными стрелочными переводами, уложенными на одном пути в нормальных и стесненных условиях проектирования. Определение расстояний между смежными стрелочными переводами, уложенными на одном пути, при скоростном движении на линии.

Тема 1.3. Технические нормы проектирования и содержания раздельных пунктов

Требования к продольному профилю раздельных пунктов. Расположение станционной площадки на «горбе», в «яме» и на «уступе». Трехэлементный профиль правоотправочных путей. Требования к плану раздельных пунктов. Земляное полотно и водоотводные устройства. Поперечные профили земляного полотна: односкатные, двухскатные и пилообразные. Ширина земляного полотна в уровне основной площадки.

Практическое занятие (в количестве 2 ак. часов). Определение уклонов участка профиля. Расчет потребной ширины земляного полотна на станции.

Тема 1.4. Основные технические устройства на станциях

Основные схемы и технология работы участковых станций. Устройства для

обслуживания пассажирского движения. Устройства для обслуживания грузового движения. Сортировочные устройства. Нормы проектирования сортировочных горок малой мощности. Устройства для грузовых операций. Локомотивное хозяйство. Вагонное хозяйство.

2. Технология и управление работой железнодорожных станций

Тема 2.1. Основы организации перевозок на железных дорогах

Классификация грузовых поездов. Основные документы, регламентирующие работу станции. Поездопотоки и вагонопотоки станции.

Тема 2.2. Маневровая работа на станции

Требования, предъявляемые к маневровой работе. Управление маневровой работой. Организация и нормирование маневровой работы. Расформирование-формирование поездов на вытяжном пути. Окончание формирования составов поездов.

Практические занятия (в количестве 6 ак. часов) Оборудование сортировочных горок. Элементы горочного цикла. Определение горочного технологического интервала. Определение времени на расформирование-формирование поездов на сортировочной горке. Расчет перерабатывающей способности сортировочной горки. Пути повышения перерабатывающей способности горки. Основные организационные и реконструктивные мероприятия.

Тема 2.3. Технология работы станции. Взаимодействие в работе станции с прилегающими участками и элементами станции между собой

Технологические маршруты следования поездопотоков и вагонопотоков. Механизация и автоматизация основных станционных процессов. Технология переработки транзитных вагонов на станциях. Расформирование-формирование поездов на сортировочных горках. Особенности технологии обработки поездов повышенной массы и длины. Взаимодействие в работе прилегающих участков, парка приема и сортировочной горки. Определение количества маневровых локомотивов. Взаимодействие в работе сортировочного парка, парка отправления и прилегающих участков. Технология обработки местных вагонов на станции.

Практические занятия (в количестве 8 ак. часов) Понятия надежности, отказов системы. Определение эксплуатационной надежности парков сортировочной станции. Пути повышения надежности технических средств станции. Обоснование числа маневровых локомотивов на станции. Количественные и качественные показатели работы участковой и сортировочной станции. Количественные и качественные показатели работы сортировочной станции.

Тема 2.4. Планирование и руководство работой станции. Анализ и учет работы

Задачи планирования и основные показатели работы станции. Планирование оперативной работы станции. Информация о подходе поездов и назначении вагонов. Диспетчерское руководство расформированием-формированием поездов. Учет и анализ работы станции.

3. Организация работы железнодорожных участков и полигонов

Тема 3.1. Организация вагонопотоков

Принципы распределения вагонопотоков на полигонах сети. Размеры движения грузовых и пассажирских поездов. Эффективность маршрутизации перевозок. План формирования групповых и других категорий поездов. Обеспечение выполнения плана формирования поездов.

Тема 3.2. График движения поездов и пропускная способность

Значение графика движения поездов. Классификация графиков движения поездов. Элементы графика движения. Понятие о пропускной и провозной способности. Факторы, влияющие на участковую скорость. Основные принципы составления графика движения поездов. Выделение «окон» в графике движения поездов. Показатели графика движения. Обеспечение выполнения графика движения поездов.

Практические занятия (в количестве 6 ак. часов) Основные элементы графика движения поездов. Классификация станционных и межпоездных интервалов. Факторы, от которых зависят величины межпоездных и станционных интервалов. Определение межпоездных и станционных интервалов (интервалов скрещения и неодновременного прибытия, попутного отправления и попутного прибытия, интервал попутного следования на линиях, не оборудованных автоматической блокировкой).

Тема 3.3. Увеличение пропускной и провозной способности железных дорог

Сопоставление потребной и наличной пропускной способности. Увеличение массы поезда. Вождение поездов повышенной массы и длины. Увеличение ходовых скоростей движения. Увеличение длины перегонов. Реконструкция устройств СЦБ. Уменьшение коэффициента съема. Строительство вторых путей. Увеличение числа главных путей на двухпутных линиях и строительство разгружающих линий. Выбор способов увеличения пропускной и провозной способности железных дорог.

Практические занятия (в количестве 4 ак. часов). Расчет потребной и наличной пропускной способности однопутного (двухпутного) участка.

Тема 3.4. Система эксплуатационных показателей

Задачи системы управления эксплуатационной работой. Количественные показатели работы. Показатели использования вагонов. Нагрузка и производительность вагона. Оборот и среднесуточный пробег грузового вагона. Показатели использования локомотивов. Планирование рабочего парка локомотивов.

Технические нормы работы железных дорог. Оперативное управление эксплуатационной работой.

Практические занятия (в количестве 4 ак. часов) Количественные показатели работы. Показатели использования вагонов. Нагрузка и производительность вагона. Оборот и среднесуточный пробег грузового вагона. Показатели использования локомотивов. Планирование рабочего парка локомотивов. Расчет потребности эксплуатируемого парка локомотивов с помощью коэффициента потребности локомотивов на пару поездов, с помощью среднесуточного пробега локомотивов и с помощью

среднесуточной производительности локомотивов. Расчет производительности локомотивов.

4. Безопасность движения на железнодорожном транспорте

Тема 4.1. Общие сведения о безопасности движения на железнодорожном транспорте

Состояние, методы и задачи обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте. Повышение безопасности движения на базе современных технических средств. Основные руководящие документы по безопасности движения.

Тема 4.2. Состояние безопасности движения поездов. Причины нарушения безопасности движения поездов в хозяйстве движения. Культура безопасности организации.

Понятие безопасности движения и ее состояние в отрасли. Повышение безопасности движения на базе новых технических средств. Управление обеспечением безопасности движения. Совершенствование системы управления безопасностью перевозок. Безопасность как основная часть качества перевозочного процесса. Риск как показатель уровня безопасности движения. Классификация нарушений безопасности движения поездов и маневровой работы. Порядок служебного расследования случаев нарушения безопасности движения в поездной и маневровой работе и их учета. Показатели, характеризующие состояние безопасности движения поездов и маневровой работы: абсолютные и относительные. Оценка состояния безопасности движения на железных дорогах в сопоставлении с другими видами транспорта. Культура безопасности организации.

Практические занятия (в количестве 4 ак. часов). Определение абсолютных и относительных показателей, характеризующих состояние безопасности движения поездов и маневровой работы. Риск потери при движении поезда. Риск ущерба при движении поезда. Вероятность нахождения движения поезда в неопасном состоянии. Вероятность отсутствия у технического средства опасных отказов за расчетное время. Вероятность отсутствия у специалиста опасных ошибок за расчетное время. Вероятность отсутствия у программного средства опасных ошибок за расчетное время его использования.

Тема 4.3. Технические средства обеспечения безопасности движения на станциях

Устройства закрепления подвижного состава на ж.д. путях. Классификация устройств закрепления. Технология закрепления составов с помощью ручных устройств. Механизированные устройства закрепления. Упор тормозной стационарный УТС. Технология закрепления составов с использованием упоров УТС. Альтернативные технические решения устройств.

Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов и ее элементы – электронные габаритные ворота, электронные вагонные весы, система телевизионного контроля. Смотровые вышки.

Перевозка опасных грузов. Особенности документального оформления перевозки. Знаки опасности, аварийные карточки, код опасности.

Производство маневровой работы с опасными грузами на станции. Перевозка негабаритных грузов. Индекс негабаритности. Расчетная негабаритность.

Практические занятия (в количестве 6 ак. часов). Нормы и основные правила закрепления железнодорожного подвижного состава тормозными башмаками. Определение потребного количества тормозных башмаков для закрепления подвижного состава от самопроизвольного ухода на горизонтальных путях; на путях с уклонами более 0,0005 для одиночных вагонов или групп, состоящих из однородного по весу брутто железнодорожного подвижного состава. То же – для смешанных групп вагонов. Требования к состоянию тормозных башмаков и способу укладки. Увеличение норм укладки при сильном и очень сильном (штормовом) ветре.

Тема 4.4. Организация перевозок опасных и негабаритных грузов

Классификация и идентификация опасных грузов. Маркировка. Знаки опасности на грузовых местах, вагонах и контейнерах. Оформление перевозочных документов при перевозке опасных грузов. Правовое регулирование вопросов обеспечения безопасности при перевозках опасных грузов.

Классификация негабаритных грузов. Порядок проверки размещения и крепления негабаритных и тяжеловесных грузов. Пропуск негабаритных и тяжеловесных грузов по перегонам и станциям. Производство маневровой работы с транспортерами и вагонами, загруженными негабаритными грузами и порядок постановки их в поезда.

Практические занятия (в количестве 4 ак. часов). Идентификация опасных грузов по номеру аварийной карточки и номеру ООН. Содержание аварийной карточки. Знаки опасности. Код прикрытия. Правила пропуска поездов с опасными грузами по станции. Определение индекса негабаритности груза. Выбор путей на станции для пропуска негабаритных грузов.

5. Информационные технологии организации движения

Тема 5.1. Основные понятия информационных технологий

Основы теории управления. Классификация информационных систем. Классификация и составные части информационных систем. Основные положения автоматизированной системы управления железнодорожного транспорта.

Практические занятия (в количестве 4 ак. часов). Понятия системы управления железнодорожным транспортом, технологии процесса управления, объекта управления, цикла управления. Критическое время цикла управления. Определение количественных и качественных характеристик цикла управления. Оперативность управления. Определение эффективности корректирующего воздействия на систему.

Тема 5.2. Автоматизация планирования и нормирования перевозочного процесса

Автоматизированные информационные технологии организации вагонопотоков (АСОВ). Автоматизированная система расчета плана формирования поездов (АСРПФП). Автоматизированная технология разработки графика движения поездов Автоматизированная технологи

планирования перевозок грузов.

Тема 5.3. Автоматизированные информационно-управляющие и интегрированные системы

Автоматизированные информационно-управляющие и интегрированные системы (ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ», АСОУП, ДИСПАРК, ДИСКОН и др.). Автоматизированные информационно-справочные системы (ДИСКОР, ИСС ТЭП). Автоматизированные системы управления технологическими процессам (АСУ СС, АСУ ГС, АСУ КП и др.). Автоматизированные системы сбора, передачи информации и обработки данных (ЕСПД, САИ «Пальма», ЭТРАН, ЕК АСУФР).

Практические занятия (в количестве 6 ак. часов). Изучение функциональных особенностей системы ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ». Назначение системы. Цель разработки системы. Состав системы ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ». Информационное обеспечение системы. Особенности системы. Виды графиков движения в системе. Автоматизированный ввод оперативной информации в систему ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ».

Тема 5.4. Автоматизация диспетчерского управления перевозками

Автоматизированная система диспетчерского управления перевозками на железных дорогах РФ на базе центров управления. Автоматизация оперативного управления местной работой на полигонах дорог. Автоматизация диспетчерского управления на участках и в узлах. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля.