**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ**

**ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

*Экономический курс*

1. **Основы экономических знаний**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Основы экономических знаний» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 29 декабря 2010 г.

1. **Основы российского законодательства**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Основы российского законодательства» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 14 декабря 2010 г.

*Общетехнический курс*

1. **Гражданская оборона**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Гражданская оборона» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД»

1. августа 2012 г.
2. **Общий курс железных дорог**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Общий курс железных дорог» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 7 сентября 2011 г.

1. **Основы информатики и вычислительной техники**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Основы информатики и вычислительной техники» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 27 ноября 2012 г.

1. **Электротехника**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Электротехника» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 18 октября 2010 г.

1. **Черчение**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Черчение» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД»

1. августа 2012 г.
2. **Охрана труда**

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Охрана труда» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 30 июля 2010 г.

Специальный курс

1. **Устройство и текущее содержание железнодорожного пути**

**Примерный тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Темы | Часы на срок обучения | |
| 16 недель | 10 недель |
| 9.1 | Земляное полотно | 4 | 2 |
| 9.2 | Искусственные сооружения | 4 | 2 |
| 9.3 | Верхнее строение пути | 16 | 4 |
| 9.4 | Стрелочные переводы | 8 | 2 |
| 9.5 | Бесстыковой путь | 12 | 4 |
| 9.6 | Нормы и допуски содержания пути | 28 | 12 |
| 9.7 | Нормы и допуски содержания стрелочных переводов | 20 | 10 |
| 9.8 | Периодические проверки и оценка состояния пути | 4 | 4 |
| 9.9 | Дефекты и повреждения рельсов и стрелочных переводов | 12 | 8 |
| 9.10 | Переезды, путевые и сигнальные знаки | 12 | 8 |
| 9.11 | Техническая документация и отчетность | 12 | 8 |
|  | Всего | 132 | **64** |

**Программа**

**Тема 9.1 Земляное полотно**

Земляное полотно; его назначение, предъявляемые к нему требования. План и профиль железнодорожного пути. Типовые профили высотой до 6 м, 12 м. Элементы поперечных профилей земляного полотна в насыпи и

выемке. Поперечные профили на косогорах. Водоотводные, укрепительные и защитные устройства и сооружения.

Виды деформаций земляного полотна; причины их возникновения и меры по предупреждению. Способы оздоровления земляного полотна.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.2 Искусственные сооружения**

Искусственные сооружения; их виды и назначение. Мост, путепровод, виадук, акведук, эстакада, фильтрующая насыпь, дюкер, тоннель, галерея, подпорная стена. Составные части моста. Классификация мостов по длине, числу пролетов, материалу изготовления. Трубы; их классификация. Режимы работы труб.

Железнодорожный путь на мостах. Мостовое полотно. Охранные приспособления; их назначение, применение. Укрытия на мостах. Назначение и принцип работы контрольно-габаритных устройств (КГУ).

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.3 Верхнее строение пути**

Верхнее строение пути; его назначение и требования, предъявляемые к его элементам. Общие понятия о конструкции железнодорожного пути. Основные характеристики рельсов: типы и размеры, категории качества, способы выплавки рельсовой стали. Требования, предъявляемые к рельсам. Состав рельсовой стали; вредные примеси. Использование старогодных рельсов. Типы промежуточных и стыковых рельсовых скреплений. Закрепление рельсов от угона на различных типах рельсошпальной решетки.

Шпалы деревянные и железобетонные; их типы и размеры. Эпюры укладки шпал. Балластная призма. Балластный слой; его назначение, материалы изготовления. Типовые поперечные профили балластной призмы. Особенности конструкции пути на участках, оборудованных автоблокировкой и электрической тягой. Стыки токопроводящие и изолирующие. Назначение и виды изолирующих стыков. Тональная блокировка.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.4 Стрелочные переводы**

Основные виды соединений и пересечений путей. Глухие пересечения. Обыкновенный стрелочный перевод. Типы и основные элементы стрелочных переводов. Марки крестовин. Стрелка и переводной механизм. Рамные рельсы. Остряки. Скрепления. Переводной механизм. Крестовина и контррельсы. Маркировка крестовин. Соединительные пути. Электроизоляция деталей стрелочных переводов. Закрепление стрелочных

переводов от угона. Переводные брусья.

Определение размеров стрелочных переводов и ординат переводной кривой по эпюре стрелочного перевода.

Особенности устройства централизованных стрелочных переводов. Электрическая централизация стрелочных переводов (ЭЦ). Диспетчерская централизация (ДЦ).

Неисправности стрелочных переводов, при которых запрещается их эксплуатация.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.5 Бесстыковой путь**

Устройство бесстыкового пути. Требования, предъявляемые к земляному полотну и верхнему строению пути. Закрепление плетей при укладке. Маркировка плетей. Оптимальная температура закрепления плетей. Условия надежной работы плети бесстыкового пути. Устойчивость рельсошпальной решетки против выброса. Прочность рельсовой плети на разрыв.

Особенности конструкции бесстыкового пути с рельсовыми плетями длиной, равной блок-участку или перегону, при традиционной и тональной (АБТ) автоблокировке.

Назначение и обустройство «маячных» шпал. Контроль за продольным перемещением плетей по «маячным» шпалам и поперечным створам. Обеспечение безопасности движения при обнаружении смещений контрольных рисок.

Работа промежуточных скреплений и уравнительных пролетов на бесстыковом пути.

Порядок и сроки проведения дополнительных осмотров и проверок бесстыкового пути в периоды экстремальных температур.

Особенности содержания бесстыкового пути. Соблюдение температурного режима при выполнении работ, связанных с ослаблением устойчивости рельсошпальной решетки против выброса. Условия укладки, особенности конструкции и содержания бесстыкового пути на мостах и в тоннелях.

Применение электрических термометров с магнитным креплением; правила пользования ими.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.6 Нормы и допуски содержания пути**

Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути. Зависимость между шириной насадки колесной пары и шириной колеи. Подуклонка рельсов; ее назначение, нормы и допуски.

Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути. Особенности конструкции ходовых частей подвижного состава, влияющих на его прохождение в кривых участках пути. Основные понятия о вписывании подвижного состава в кривых участках пути. Уширение колеи, возвышение наружного рельса, устройство переходных кривых. Нормы и допуски содержания рельсовой колеи по шаблону в прямых и кривых участках пути при различных радиусах. Номинальный отвод ширины колеи. Нормативы допускаемого уклона отвода ширины колеи в зависимости от скорости движения. Порядок определения отвода ширины колеи при ручных промерах.

Нормы и допуски содержания рельсовой колеи по уровню в прямых и кривых участках пути. Определение величины возвышения наружного рельса в зависимости от установленных скоростей движения поездов, фактической (по скоростемерным лентам) скорости поездопотока и анализ его соответствия конкретным условиям работы пути в кривой. Номинальный уклон отвода по уровню. Нормативы предельно допускаемых уклонов отвода возвышения наружного рельса в кривых в зависимости от установленной скорости движения. Нормативы непревышения величин непогашенного ускорения и скорости его изменения при несовпадении отвода возвышения наружного рельса и кривизны.

Содержание прямых и кривых участков пути в плане. Порядок разбивки кривой и измерения натурных стрел изгиба. Порядок рихтовки кривых участков пути. Рихтовочная нить. Графоаналитический метод рихтовки кривой.

Допуски содержания (разность смежных стрел изгиба) в плане на прямых и кривых участках пути в зависимости от скорости движения.

Номинальные значения зазоров в стыках по климатическим регионам. Допускаемые величины зазоров, вертикальных и горизонтальных ступенек в стыках в зависимости от скорости движения поездов. Измерение зазоров и величин ступенек в стыках.

Нормы износа рельсов в зависимости от скорости движения поездов. Допускаемое количество негодных скреплений на 1 км пути в зависимости от скорости движения.

Боковой износ. Ограничение скорости при боковом износе рельсов.

Скорости пропуска поездов по пути с кустами негодных деревянных шпал и в зависимости от количества негодных шпал на 1 км пути. Дефекты деревянных и железобетонных шпал. Особенности содержания пути на железобетонных шпалах.

Допускаемое протяжение пути с выплесками на 1 км в зависимости от скорости движения поездов.

Особенности текущего содержания пути на участках с электрической тягой, автоблокировкой и электрической централизацией стрелок. Содержание токопроводящих и изолирующих стыков, заземлений.

Особенности содержания рельсовых цепей на переездах, мостах, путепроводах. Влияние качества балласта и шпал на работу рельсовых цепей. Неисправности рельсовых цепей; способы их обнаружения.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.7 Нормы и допуски содержания стрелочных переводов**

Места промеров стрелочных переводов по шаблону и уровню. Нормы и допуски содержания стрелочных переводов различных типов и марок крестовин по шаблону и уровню. Допускаемые отводы ширины колеи и уровня на стрелочном переводе.

Возвышение наружного рельса на стрелочных переводах в кривых. Требования, предъявляемые к содержанию по уровню наружной нити в переводных и закрестовинных кривых.

Места измерений желобов в крестовине и контррельсах. Нормы содержания шага остряка, желобов в крестовине и контррельсах.

Содержание переводных кривых по ординатам. Измерение ординат переводных кривых на стрелочных переводах.

Неисправности стрелочных переводов; сроки их устранения. Скорости движения поездов по стрелочным переводам с неисправностями.

Критические расстояния в крестовине стрелочного перевода (1472 мм и 1435 мм); места их измерения и увязка с нормами содержания ширины колеи и ширины желобов. Допустимые значения сочетания ширины колеи в крестовине и ширины желобов в крестовине и контррельсах.

Проверка взаимного положения остряков и рамных рельсов шаблоном для контроля остряка и рамы (КОР).

Места измерений износа металлических частей стрелочных переводов. Применяемый измерительный инструмент. Нормы износа в зависимости от вида износа и скорости движения.

Условия эксплуатации стрелочных переводов при наличии дефектов и повреждений.

Скорости движения поездов по стрелочным переводам в зависимости от состояния брусьев.

Нормы и допуски содержания закрестовинной кривой по шаблону, уровню и в плане, по ординатам. Обратное возвышение, нормы содержания.

Содержание стрелочных переводов на участках скоростного движения поездов и на линиях с автоблокировкой, электротягой и централизацией.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.8 Периодические проверки и оценка состояния пути**

Проверка состояния и выявление неисправностей железнодорожного пути по ширине колеи и уровню при помощи путеизмерительной тележки. Измерение неровностей на поверхности катания головок рельсов при помощи рельсоизмерительной тележки.

Технические осмотры пути.

Периодичность проверки пути путеизмерительными средствами. Параметры устройства и содержания рельсовой колеи, контролируемые путеизмерительным вагоном (вагоном-путеизмерителем) и путеизмерительной тележкой.

Требования охраны труда при производстве работ.

Величины степеней отступлений по всем контролируемым параметрам в зависимости от установленных скоростей движения поездов. Оценка отступлений от норм содержания рельсовой колеи по записям путеизмерительного вагона и путеизмерительной тележки. Количественные критерии оценки состояния рельсовой колеи. Дополнительные факторы, влияющие на неудовлетворительную оценку.

Меры по обеспечению безопасности движения поездов при обнаружении отступлений.

Графическая диаграмма записи путеизмерительного вагона модели КВЛ-П производства НПЦ «Инфотранс», оборудованного автоматизированной бортовой системой для расшифровки отступлений. Условные обозначения. Палетки штучных оценок при ручной расшифровке для масштабов графических диаграмм ЦНИИ-2 и КВЛ-П.

**Тема 9.9 Дефекты и повреждения рельсов и стрелочных переводов**

Классификация дефектов рельсов и стрелочных переводов. Структура кодового обозначения дефектов. Признаки дефектных и остродефектных рельсов.

Технические средства неразрушающего контроля. Нормативные документы, классифицирующие дефекты рельсов и стрелочных переводов.

Маркировка дефектных и остродефектных рельсов. Порядок пропуска поездов по пути с остродефектными рельсами. Повторное использование рельсов. Дефекты элементов стрелочных переводов. Обнаружение дефектных и остродефектных рельсов при визуальном осмотре пути и стрелочных переводов. Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.10 Переезды, путевые и сигнальные знаки**

Переезды; их назначение, категории, устройство, оборудование и обслуживание. Устройство настилов и подходов.

Особенности устройства переездов на электрифицированных и оборудованных автоблокировкой участках.

Переездная сигнализация; предъявляемые к ней требования. Заградительные светофоры.

Порядок ограждения внезапно возникшего препятствия на переезде при наличии или отсутствии заградительной сигнализации.

Оборудование переездов устройствами заграждения (УЗП) от несанкционированного въезда транспортных средств. Принципиальное устройство и порядок обслуживания УЗП.

Правила проезда транспортных средств, провоза особо тяжелых и громоздких грузов через переезды железных дорог с обычным и скоростным движением.

Правила прогона скота через полотно железных дорог с обычным и скоростным движением.

Путевые и сигнальные знаки; их классификация, назначение, места установки.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 9.11 Техническая документация и отчетность**

Значение технической документации и отчетности.

База паспортных данных. Рельсовая книга формы ПУ-2. Журнал учета дефектных рельсов, лежащих в главных и приемоотправочных путях, формы ПУ-2А. Ведомость учета рельсов, снятых с главных путей по изломам, порокам и повреждениям формы ПУ-4. Книга учета шпал, лежащих в пути, формы

ПУ-5. Книга записи результатов проверки пути, сооружений, путевых устройств и земляного полотна формы ПУ-28. Книга записи результатов проверки стрелочных переводов и глухих пересечений формы ПУ-29. База паспортных данных дистанции пути. Ведомость оценки состояния пути формы ПУ-32. График по текущему содержанию и оценке состояния пути и путевых устройств формы ПУ-74. Сроки представления отчетности.

1. **Устройство, техническое обслуживание и эксплуатация путеизмерительной техники**

**Примерный тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Темы | Часы на срок обучения | |
| 16 недель | 10 недель |
| 10.1 | Технические средства измерений и оценки параметров рельсовой колеи | 14 | 8 |
| 10.2 | Устройство путеизмерительных тележек ПТ-7МК, ПТ-7МК-01, АКНОП | 8 | 8 |
| 10.3 | Организация и порядок работы путеизмерительной тележки | 78 | 40 |
| 10.4 | Обработка и анализ результатов измерений параметров геометрии рельсовой колеи | 40 | 40 |
|  | Всего | 140 | 96 |

**Программа**

**Тема 10.1 Технические средства измерений и оценки параметров**

**рельсовой колеи**

Виды путеизмерительной техники. Порядок измерения параметров рельсовой колеи. Путеизмерительные вагоны; их назначение и использование. Системы путеизмерительных вагонов КВЛ-П, ЦНИИ-4. Диагностические комплексы ИНТЕГРАЛ, ЭРА.

Измерительный инструмент, применяемый в путевом хозяйстве. Путевые шаблоны: рабочие, ЦУП-2Д, ЦУП-ЗД, ПШ-1520 и др.

Проверка правильности показаний уровня. Корректировка показаний уровня на шаблоне. Значение и периодичность проверки шаблонов и уровней на стенде.

Штангенциркули ПШВ-1 и ПШВ-2 для измерений износа рельсов и металлических частей стрелочного перевода. Шаблон КОР. Шаблон универсальный модели 00316 «Измерон».

Оптический прибор ПРП. Визирки. Мерный клин для измерения стыковых зазоров.

Путеизмерительные тележки ПТ-7МК, ПТ-7МК-01, АКНОП.

Ручной путеизмеритель РПИ (НПЦ «Инфотранс»).

Путеизмерительная тележка для измерения волнообразного износа рельсов ТИВИР-03. Дефектоскоп-путеизмеритель СПРУТ. Универсальный профилограф ПРС-02.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Практическая работа №1**

Проверка путевого шаблона и правильности показаний уровня. Устранение неисправностей.

Промер пути и стрелочных переводов с записью в книгах форм ПУ-28 и ПУ-29. Причины отклонений от норм содержания пути и стрелочных

переводов; их определение.

Проверка положения переводных и закрестовинных кривых в плане и по ординатам.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Практическая работа №2**

Измерение стыковых зазоров.

Проверка плотности прилегания остряка к рамному рельсу, подушкам и упорным приспособлениям. Измерение понижения остряка относительно рамного рельса.

Обнаружение неисправностей и определение причин их появления на стрелочном переводе. Измерение износа металлических частей стрелочного перевода с помощью штангенциркулей ПШВ-1 или ПШВ-2. Применение шаблона КОР.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 10.2 Устройство путеизмерительных тележек ПТ-7МК, ПТ-7МК-01, АКНОП**

Путеизмерительная тележка; ее назначение, роль в обеспечении безопасности движения поездов.

Устройство путеизмерительных тележек ПТ-7МК, ПТ-7МК-01, АКНОП: ходовая часть, рама, телескоп, колесо, ручка, датчик путейской координаты, датчик ширины рельсовой колеи, датчик уровня рельсовых нитей, съемный микропроцессорный регистратор. Органы управления. Режимы работы путеизмерительных тележек.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 10.3 Организация и порядок работы путеизмерительной тележки**

Нормативные документы, регламентирующие порядок контроля и оценки состояния пути путеизмерительными средствами. Порядок организации контроля состояния главных и станционных путей путеизмерительными средствами в путевом хозяйстве. Порядок сбора, хранения, обработки и использования информации, получаемой путеизмерительными средствами.

Расчет потребности проверки пути и стрелочных переводов путеизмерительными тележками. Периодичность проверки путей и стрелочных переводов. График работы путеизмерительной тележки.

Таблица классификации дефектов и повреждений верхнего строения пути для путеизмерительной тележки.

Проверка технического состояния и подготовка путеизмерительной тележки к работе. Наладка аппаратов путеизмерительной тележки для обеспечения правильности ее работы. Устранение неисправностей путеизмерительной тележки и контрольно-измерительных приборов.

Система кодировки объектов дистанции пути.

Установка начальной координаты. Установка метки. Установка реверса. Отключение режима записи. Наблюдение за правильностью показаний контрольно-измерительных приборов.

Планирование и организация работы контролера состояния железнодорожного пути при участковой системе текущего содержания пути.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Практическая работа №3**

Цель, условия и подготовка к калибровке путеизмерительных тележек. Метрологическое обеспечение и методика проведения калибровки путеизмерительных тележек.

Проверка точности и оформление результатов калибровки путеизмерительных тележек.

Стенд СИ-01 «Твема».

Требования охраны труда при производстве работ.

**Практическая работа №4**

Промер пути путеизмерительной тележкой на специально выделенном тупике или участке пути длиной не менее 200 м, включающем в себя нормальный съезд или одиночный обыкновенный стрелочный перевод.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Тема 10.4 Обработка и анализ результатов измерений параметров геометрии рельсовой колеи**

Изучаются основные положения «Инструкции по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов», утвержденной МПС России от 14.10.1997 №ЦП-515 (в ред. приказа МПС России от 11.08.2003 №60).

Порядок контроля, оценки и регистрации параметров рельсовой колеи путеизмерителями. Степени отступлений параметров геометрии рельсовой колеи. Допускаемые скорости движения. Оценка отдельных отступлений, километров и участков пути.

Расшифровка фиксируемых на ленте записей состояния пути или неровностей на поверхности катания головок рельсов.

Работа с регистратором путеизмерительной тележки. Считывание данных с электронного блока. Форматирование памяти электронного блока. Установка времени и даты.

Работа с файлами, имеющими расширение \*WMT и \*RWA. Открытие и сохранение файла. Архивный файл.

База паспортных данных дистанции пути. Административная структура. Мосты и тоннели. Участки с железобетонными шпалами до 1996 г. выпуска. Кривые участки пути. Содержание прямых участков пути по шаблону. Прямые участки пути с возвышенной нитью. Установленные скорости движения поездов по контролируемым участкам.

Состав базы паспортных данных программного обеспечения путеизмерительных тележек. Редактирование станций и направлений. Административная структура. Контролируемые пути. Объекты пути. Порядок заполнения базы паспортных данных. Печать базы паспортных данных.

Лента путеизмерительной тележки. Таблицы-навигаторы. Инструменты. Масштаб. Указатель. Выделение области. Условные обозначения.

Добавление объектов пути. Возвышение. Отвод возвышения. Норма ширины колеи. Отвод ширины колеи. Установленная скорость. Шпалы. Мост/тоннель. Боковой износ. Радиус. Стрелка.

Создание путевой ленты. Печать. Объединение лент. Автоматизированная расшифровка. Ручная расшифровка.

Ведомость отступлений. Ведомость корректировок. Ведомость неисправностей. Ведомость оценки состояния пути. Ведомость балловой оценки. Ведомость статистических характеристик параметров пути.

Расчет контрольного участка пути.

Требования охраны труда при производстве работ.

**Практическая работа №5**

Составление базы паспортных данных дистанции пути для путеизмерительных тележек. Редактирование станций и направлений. Административная структура. Контролируемые пути. Объекты пути. Добавление объектов пути. Порядок заполнения базы паспортных данных. Печать базы паспортных данных.

1. **ПТЭ, инструкции и безопасность движения**

Предмет изучается в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от

1. №1065р (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 26.06.2012 №1264р) «О правилах технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», утвержденных приказом Минтранса России от 21.12.2010 №286 (в ред. приказа Минтранса России от 13.06.2012 №164) и распоряжением

ОАО «РЖД» от 26.03.2013 №731р «О проведении аттестации работников

ОАО «РЖД», производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования».

Изучаются «Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации» (Приложение №7 к ПТЭ), «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации» (Приложение №8 к ПТЭ), утвержденные приказом Минтранса России от 21.12.2010 №286 (в ред. приказа Минтранса России от

1. №162), «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2012 №2790р.