

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПМ. 02. МДК 02.02
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ»
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.10
СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Практическое занятие № 1.
Формирование границ околотков и рабочих отделений.

Цель работы. Научиться производить расчёт определения группы дистанции пути; приведённой длины дистанции пути, околотков и рабочих отделений.

Оборудование и принадлежности. Микрокалькулятор, таблицы.

Исходные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование		Единица измерения	Количество
Эксплуатационная длина главных путей	1 гл. пути	км	
	2 гл. пути	км	
Эксплуатационная длина станционных путей		км	
Скорость движения пассажирских поездов		км/час	
Количество стрелочных переводов		шт.	
Средняя грузонапряжённость главных путей		млн т км бр/км в год	
Протяжённость кривых R<650 м		км	
Переезды: охраняемые/ неохраняемые		шт.	
Кюветы, канавы, лотки		км	
Дренажи, прорезы, штольни		км	
Подпорные стены, волноломы, траверсы		км	
Деформирующиеся участки земляного полотна		км	
Мосты, виадуки, путепроводы		100 м	
Тоннели железнодорожные		100 м	
Пешеходные мосты и тоннели		100 м	
Трубы, лотки, галереи, акведуки		100 м	
Снего- и пескозаносимые участки, ограждаемые: постоянными заборами и переносными щитами		км забора км пути	
Наличие станций:			
грузовых внеклассных.....		станция	
сортировочных и пассажирских внеклассных и 1-го класса.....		станция	
сортировочных внеклассных и 1-го класса с механизированной (автоматизированной) горкой		станция	

Порядок выполнения.

1. По исходным данным и коэффициентам определяется приведённая длина пути по формуле

$$L_{пр} = k L_{гл}^1 + k L_{кг}^2 + k L_{ст} + N_{стр. пер/к.}$$

2. По таблице 1.1. учебника З.Л. Крейниса, Н.Л. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути» определяются балльная оценка дистанции пути и её группа.

3. По формуле определяется количество околотков или отделений (по заданию преподавателя).

$$n \text{ околотков (отделений)} = \frac{L_{\text{пр}}}{l_{\text{ок (отд.)}}}$$

4. Определяется средняя протяжённость в приведённых километрах околотка или отделения по формуле

$$l_{\text{прив. км}} = \frac{L_{\text{пп}}}{n_{\text{ок (отд.)}}}$$

5. Вычертить схему административного деления дистанции пути на миллиметровой бумаге без масштаба с указанием станций, количества станционных путей, стрелочных переводов и других исходных данных.

6. Определяются протяжённость и границы каждого отделения и околотка; результаты заносятся в табл. 2 и на схему административного деления.

Таблица 2

№ отделения, околотка	Главные пути		Станционные пути		Стрелочные переводы		Приведённая длина отделения, околотка
	эксплу атац. длина	приведённая длина	эксплу атац. длина	приведённая длина	кол-во	приведённая длина	
1	2	3	4	5	6	7	8

7. При делении дистанции на околотки и отделения следует иметь в виду, что желательно, чтобы они были примерно одной длины. Границы околотков и отделений должны совпадать с километровыми столбами. Малые станции должны целиком входить в отделение. На крупных станциях организуются одно, два и более отделений в зависимости от приведённой длины их путей и количества стрелочных переводов.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Порядок выполнения.
4. Схема административного деления с определением границ околотков и отделений.
5. Таблица формирования околотков и отделений.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Кто и как осуществляет руководство путевым хозяйством железных дорог отрасли? То же на уровне железной дороги? На уровне отделения дороги?

2. Какие задачи стоят перед службами пути?
3. Какова структура управления дистанции пути?
4. Что входит в задачи дистанции пути?
5. Как определяется группа дистанции пути?
6. Что называется приведённой, эксплуатационной, развёрнутой длиной главных и станционных путей?
7. Что называется полной и полезной длиной станционных путей?
8. От каких факторов зависит выбор формы и организационной структуры дистанции пути?
9. Перечислите структурные формы линейных подразделений дистанции пути.
10. Перечислите специализированные предприятия путевого хозяйства.

Практическое занятие № 2.

Определение схемы ремонтно-путевых работ и периодичности их выполнения.

Цель работы. Освоить методику определения классности путей дистанции пути; схемы путевых работ в периоды между капитальными ремонтами и их нормативную потребность.

Оборудование и принадлежности. Микрокалькулятор, таблицы из учебника З.Л. Крейниса, Н.П. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути».

Исходные данные задаёт преподаватель, и они записываются в графы 1-6 таблицы.

2. В первую графу таблицы из схемы дистанции заносятся участки путей по направлениям движения, а также приёмootправочные. Сортировочные и другие станционные пути (из схем станций).

Во вторую графу записываются длины участков.

В третьей графе указывается конструкция верхнего строения пути.

В четвёртую графу заносится грузонапряжённость.

В пятой графе записывается максимальная допускаемая скорость движения поездов.

В шестую графу заносится число пассажирских и пригородных поездов по каждому пути.

Класс пути определяется по таблице 1.2. учебника З.Л. Крейниса, Н.П. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути» (стр. 34) и заносится в графу 7.

Коэффициент f , учитывающий местные эксплуатационные условия, определяется по примечаниям к таблице 1.4. для участков, где ранее выполнялся усиленный капитальный ремонт (УК), или по примечаниям к таблице 1.6. для участков, где усиленный капитальный ремонт ещё не выполнялся. Этот коэффициент заносится в графу 8.

Нормативная периодичность для ремонтов УК или К в тоннаже T , млн т брутто, и в годах N , лет, принимается по таблице 1.4. или таблице 1.6. в зависимости от того, проводился ли ранее капитальный ремонт. Эти данные заносятся в графы 9 и 10 таблицы.

Схемы производства путевых работ в периоды между ремонтами УК или К принимаются по таблице 1.4. или таблице 1.6. и заносятся в графу 11 таблицы.

Нормативная потребность работ по усиленному капитальному и капитальному ремонтам пути l , км, определяется для каждого участка по формуле

$$L = \frac{l \cdot \Gamma}{T \cdot f_i} = \frac{L}{N \cdot f_i},$$

Где l – нормативная потребность путевых работ, км/год; T , N – тоннаж, млн т брутто, и количество лет, соответствующее нормативному периоду между усиленными капитальными (капитальными) ремонтами пути; Γ – грузонапряжённость участка, млн т км брутто на 1 км в год; L – развёрнутая длина

участка пути данного класса, км; f – коэффициенты, учитывающие дополнительные (местные) эксплуатационные факторы.

Численные значения этих величин принимаются из технического паспорта дистанции пути или задаются преподавателем.

Потребность промежуточных видов путевых работ I_i по участкам определяется исходя из соответствующих им работ по формуле

$$I_i = I_{ук} n_i,$$

где $I_{ук}$ – нормативная потребность работ по усиленному капитальному (или капитальному) ремонтам пути, км;

n_i – количество повторений работ, данного вида за период между усиленными капитальными (капитальными) ремонтами пути.

Нормативная потребность путевых работ, определённая по этим двум формулам, заносится в графы 12-16 таблицы.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Вычертить схему дистанции пути на миллиметровой бумаге с указанием участков (их номера или буквенные значения), или схему станции (в зависимости от задания).
3. Определить классность путей дистанции и нормативную потребность путевых работ на участках.
4. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Что является основой ведения путевого хозяйства?
2. В зависимости от каких факторов определяется класс железнодорожного пути?
3. Дать определение всем видам ремонтов пути.
4. От каких факторов зависит продолжительность периодов между ремонтами пути?
5. В каких условиях межремонтные нормы уменьшаются по сравнению с нормативными?

Практическое занятие № 3. Составление рельсо-шпало-балластной карты.

Цель работы. Изучение технического паспорта дистанции пути формы АГУ-4 и составление рельсо-шпало-балластной карты.

Оборудование и принадлежности. Технический паспорт дистанции пути формы АГУ-4; Инструкция о порядке составления технического паспорта дистанции пути № ЦП-ЦЧУ/165; инструкционная карта; бланки рельсо-шпало-балластной карты.

Порядок выполнения.

1. На основании технического паспорта дистанции пути составить рельсо-шпало-балластную карту главных путей с отображением количественного и качественного состояния рельсов, шпал и балластной призмы.
2. Составить карту ремонтов пути.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Составить рельсо-шпало-балластную карту на заданном преподавателем участке главного пути технического паспорта дистанции пути.
3. Составить карту ремонтов пути.
4. Вывод: анализ (состояния элементов верхнего строения пути и назначение ремонтов пути).

Контрольные вопросы.

1. Что представляет собой технический паспорт дистанции пути формы Агу-4?
2. Сроки составления и сдачи паспорта и рельсо-шпало-балластой карты.
3. Виды ремонтов пути и их характеристика.
4. Какие учётные и отчётные формы составляются в дистанции пути?

Практическое занятие № 4.
Выявление неисправностей пути. Составление акта об обнаруженных неисправностях.

Урок-экскурсия в дистанцию пути, или работа выполняется на полигоне образовательного учреждения.

Цель работы. Приобрести навыки определения неисправностей рельсовой колеи, шпал, балластного слоя.

Оборудование и принадлежности. Действующий путь дистанции пути; шаблон ЦУП, наугольник, зазорник.

Порядок выполнения.

1. Произвести осмотр и определить неисправности положения рельсовой колеи по уровню, в плане и профиле.
2. Произвести измерения и определить неисправности по ширине колеи (сужение и уширение).
3. Произвести осмотр и определить угон пути.
4. Определение неисправностей в балластной призме: выплески (пучины), отрясение концов шпал.
5. Вычертить схемы обнаруженных неисправностей.
6. Определить допускаемые скорости движения поездов от вида и сложности неисправности элементов пути.
7. Описать причину появления неисправностей и методы их устранения.

Содержание отчёта.

1. Перечень обнаруженных неисправностей пути.
2. Схемы неисправностей.
3. Описание неисправностей и причины их появления.
4. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Что является основной задачей текущего содержания пути?
2. Как делятся работы по текущему содержанию пути?
3. Причины расстройств пути.
4. Причины сужения и уширения рельсовой колеи на деревянных и железобетонных шпалах.
5. Причины отклонения рельсовых нитей по уровню.
6. Из-за каких неисправностей может возникнуть поперечный сдвиг пути?
7. Назовите главные причины возникновения балластных корыт, лож, гнёзд, лишков, пучин.
8. Как возникают выплески?

Практическое занятие № 5. Определение степени дефектности рельсов.

Урок-экскурсия в дистанцию пути, или работа выполняется на полигоне образовательного учреждения.

Цель работы. Приобрести практические навыки определения и выявления дефектов и повреждений рельсов.

Оборудование и принадлежности. Металлическая линейка, зазорник, штангенциркуль ПШВ-1.

Порядок выполнения.

1. Произвести осмотр рельсов и выявить их деформации, повреждения и дефекты.
2. Произвести измерения повреждений и дефектов рельсов; определить их коды и занести данные в таблицу.

Содержание отчёта.

1. Вычертить маркировку дефектных и остро дефектных рельсов в зависимости от расположения дефекта.
2. Заполнить таблицу «Классификация дефектов рельсов» с занесением в неё обнаруженных повреждений и дефектов рельсов.
3. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Что является важнейшими условиями обеспечения длительных сроков службы рельсов?
2. Как зависят скорости движения поездов от величины ступенек в стыках рельсов?
3. Что предпринимается для уменьшения интенсивности бокового износа головок рельсов в кривых участках пути?
4. Как уменьшить развитие волнообразного износа?
5. На какие виды подразделяются рельсы в зависимости от дефектов?
6. Как расшифровать кодовое обозначение дефектов рельсов?
7. С какой скоростью пропускаются поезда по остродефектным рельсам?
8. При каких условиях допускается перекладка рельсов?

Практическое занятие № 6. Содержание токопроводящих и изолирующих стыков.

Урок-экскурсия в дистанцию пути, или работа выполняется на полигоне образовательного учреждения.

Цель работы. Приобрести навыки контроля за состоянием токопроводящих, изолирующих стыков и рельсовых цепей.

Оборудование и принадлежности. Стыкоизмеритель ЦНИИ-58, милливольтметры, вольтметры, прибор ИБС-1.

Порядок выполнения.

1. Произвести измерения электрического сопротивления токопроводящих и изолирующих стыков и занести данные в таблицу 4.
2. Произвести измерения электрического сопротивления балласта и шпал и занести в таблицу 5.
3. Начертить принципиальную схему автоблокировки и схему включения стыковых дроссель-трансформаторов.
4. Начертить структурные схемы проверки изолирующих стыков в
 - двухниточных рельсовых цепях;
 - рельсовой цепи с дроссель-трансформаторами.

Содержание отчёта.

1. Описание произведённых измерений и занесение в таблицы.
2. Вывод.

Таблица 4

№ п/п	Измерения эл. сопротивления		Вывод
	токопроводящих стыков	изолирующих стыков	

Таблица 5

№ п/п	Измерения эл. сопротивления		Вывод
	балласта	железобетонных шпал	

Контрольные вопросы.

1. Как подразделяются рельсовые цепи?
2. Что является основными элементами РЦ?
3. Кто осуществляет содержание РЦ?
4. Что предпринимают, если сопротивление стыков превышает допустимую норму?
5. Какие бывают изолирующие стыки по конструкции?
6. В какие сроки и кем проводятся осмотры состояния рельсовых цепей?
7. Что влияет на электрические свойства рельсовых цепей?

Практическое занятие № 7.

Проектирование плана укладки бесстыкового пути.

Цель: Изучить конструкцию бесстыкового пути, уметь проектировать раскладку рельсовых плетей бесстыкового пути на заданном участке продольного профиля пути.

Оборудование и принадлежности. Продольный профиль пути; технические условия по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути; миллиметровая бумага, линейка, калькулятор.

Порядок выполнения.

1. Произвести проектирование плана укладки рельсовых плетей бесстыкового пути на заданном участке продольного профиля пути.
2. Заполнить «Журнал учёта службы и температурного режима рельсовых плетей».

Составление отчёта.

1. Начертить продольный профиль с ситуацией, планом линии, километрами и пикетами и запроектировать раскладку рельсовых плетей бесстыкового пути.
2. Определить начало, конец и длину плети, количество уравнильных рельсов и их длину.
3. Заполнить «Журнал учёта службы и температурного режима рельсовых плетей».
4. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Что указывается в начале и конце каждой плети на внутренней стороне шейки рельса?
2. Как производится соединение рельсовых плетей?
3. В каком случае укладываются в уравнильный пролёт удлинённые рельсы и какой длины?
4. Когда укладывается бесстыковой путь?
5. Способы изготовления и укладки длинных плетей бесстыкового пути?
6. Длина укороченных рельсов.
7. Скорости движения поездов в подготовительный период перед «окном» для замены инвентарных рельсов на сварные плети бесстыкового пути.

Практическое занятие № 8.

Расчёт температурных интервалов закрепления рельсовых плетей.

Цель. Освоить методику расчёта интервалов закрепления плетей бесстыкового пути.

Оборудование и принадлежности. План укладки бесстыкового пути; технические условия по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути; паспорт-карта бесстыкового пути.

Порядок выполнения.

1. Произвести расчёт условий укладки и эксплуатации бесстыкового пути в соответствии с планом укладки бесстыкового пути (из практического занятия № 7).
2. Заполнить паспорт – карту бесстыкового пути с длинными плетями и журнал учёта их службы.

Содержание отчёта.

1. Произвести расчёт условий укладки и эксплуатации бесстыкового пути в соответствии с методическими указаниями.
2. В паспорт-карте в масштабе 1 см:100 м вычертить на миллиметровой бумаге план линии, который берётся с продольного профиля с привязкой его к пикетам и километрам и привести расчётные интервалы температур закрепления участков плети.
3. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Оптимальная температура закрепления рельсовых цепей.
2. Допускаемая разница между температурами закрепления соседних коротких плетей, составляющих одну длинную плеть, и между правой и левой рельсовыми нитями.
3. Для чего служат «маячные» шпалы?
4. Что такое «выброс» пути?
5. При каких условиях разрешается проводить путевые работы на бесстыковом пути?
6. В каких случаях выполняется разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути?
7. Когда применяется способ принудительного ввода в оптимальную температуру закрепления рельсовых плетей?
8. Способы сварки рельсовых плетей.

Практическое занятие № 9.

Расчёт длины отвода от пучинного горба; определение толщины пучинных материалов.

Цель работы. Освоить методику расчёта длины отвода от пучинного горба и определение толщины пучинных подкладок.

Оборудование и принадлежности. Инструкционная карта, таблицы, прибор ПРП, пучинные подкладки, миллиметровая бумага, калькулятор.

Порядок выполнения.

1. Исходные данные для расчёта задаёт преподаватель.
2. Определить длину отводов от пучинного горба по формуле в зависимости от уклонов отвода и скорости движения поездов.
3. На миллиметровой бумаге вычертить пучину и нанести на схему её отводы в масштабах: горизонтальный 1 см – 2 шпалы; вертикальный 1 см – 10 мм.
4. Вычислить условные отметки отводов.
5. Определить толщину пучинных подкладок.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Определение длины отводов.
4. Описание порядка измерения величины вспучивания пути оптическим прибором ПРП.
5. Определение толщины пучинных подкладок.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Какие бывают пучины по своему произрастанию и расположению под рельсовыми нитями?
2. Размеры пучинных подкладок.
3. Как устраивается разделительная площадка?
4. Применение и укладка пучинных подкладок.
5. Порядок ограждения места производства работ при исправлении пути на пучинах.
6. Как укладываются пучинные подкладки на пути с железобетонными шпалами?
7. Как производятся измерительные работы на участках пути с пучинами прибором ПРП?

Лабораторное занятие № 1.

Проверка оптическим прибором правильности положения пути. Разработка технологии выправки пути с применением ЭШП.

Урок-экскурсия в дистанцию пути, или работа выполняется на полигоне образовательного учреждения.

Цель работы. Приобрести навыки работы с оптическим прибором ПРП, составить технологический процесс выполнения выправки пути с применением ЭШП.

Оборудование и принадлежности. Прибор ПРП, плакаты по технологии выправки пути с применением ЭШП.

Порядок выполнения.

1. Произвести осмотр и определить границы просадки или отклонения пути от своей оси (рихтовки).
2. Установить прибор ПРП и произвести отчёт по контрольной рейке прибора.
3. Данные измерений занести в таблицу.
4. Назначить требуемую работу.
5. Сделать описание технологии этой работы (рихтовки пути или выправки пути с применением ЭШП).

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Описать порядок установки прибора ПРП и измерения величины неисправности пути в плане или профиле.
3. Зарисовать схему установки прибора ПРП.
4. Данные измерений занести в таблицу.
5. Составить технологический процесс выполнения требуемой работы.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Неисправности пути, при которых назначается выправка пути в продольном профиле и по уровню.
2. Способы выполнения выправки пути.
3. Применение прибора ПРП.
4. Назначение перешивки пути.
5. Ограждение мест производства работ по рихтовке, выправке и перешивке пути.
6. Технология и организация выполнения работ по выправке пути, с подбивкой шпал ЭШП или торцовыми подбойками.
7. Выправка пути с укладкой регулировочных прокладок.

Практическое занятие № 10.

Изучение технологии выполнения одиночной смены металлических частей стрелочного перевода.

Урок-экскурсия в дистанцию пути, или работа выполняется на полигоне образовательного учреждения.

Цель. Приобрести навыки определения неисправностей металлических частей стрелочного перевода, составление технологического процесса выполнения данной работы.

Оборудование. Стрелочный перевод, шаблон ЦУП.

Порядок выполнения.

1. Вычертить схему стрелочного перевода и указать обнаруженные неисправности металлических частей стрелочного перевода.
2. Описать технологию выполнения смены отдельных металлических частей стрелочного перевода по заданию преподавателя:
 - смена рамного рельса с остряком;
 - смена рамного рельса;
 - смена остряка;
 - смена крестовины;
 - смена ходового рельса с контррельсом.
3. Перечислить необходимые механизмы и инструменты для выполнения работы.
4. Составить график основных работ технологического процесса отдельно на каждую операцию.
5. Описать технику безопасности и безопасности движения поездов при выполнении смены металлических частей стрелочного перевода.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Схема стрелочного перевода.
3. Описание технологии выполнения одиночной смены металлических частей стрелочного перевода.
4. Перечень механизмов и инструмента.
5. Графики основных работ технологического процесса на каждую операцию.
6. Техника безопасности и безопасность движения поездов при выполнении работ.
7. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Ограждение места работ при одиночной смене частей стрелочных переводов.
2. Условия вновь укладываемых элементов стрелочных переводов.
3. Ширина колеи в местах контрольных промеров стрелочного перевода.
4. Неисправности стрелочного перевода, при которых движение поездов запрещается.
5. Особенности смены металлических частей стрелочного перевода на централизованных переводах.

6. Способы устранения обнаруженных отступлений в стыках и неплотном прилегании острижков.

7. Допускаемый износ металлических частей стрелочного перевода в зависимости от типа перевода и скорости движения поездов.

Лабораторное занятие № 2.

Измерение температуры рельсов, величины стыковых зазоров. Составление ведомости накопления зазоров и графиков состояния зазоров.

Цель. Приобрести навыки измерения температуры рельсов, величины стыковых зазоров, расчёта нормальной величины стыковых зазоров и передвижки рельсов.

Оборудование и инструмент. Мерный клин, термометр, микрокалькулятор.

Порядок выполнения.

1. Описать порядок измерения стыковых зазоров, определения разгонки или регулировки зазоров, технологию выполнения работ по разгонке или регулировке зазоров, в зависимости от задания преподавателя.
2. Составить ведомость регулировки (разгонки) зазоров.
3. Вычертить график накопления зазоров с указанием направления и величины передвижки рельсов.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Измерение зазоров.
4. Описание технологии выполнения разгонки или регулировки зазоров. Перечень инструментов.
5. Техника безопасности и безопасность движения поездов при выполнении работ.
6. Составление расчётной ведомости регулировки или разгонки зазоров.
7. График накопления зазоров.
8. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Критерии назначения регулировки и разгонки зазоров.
2. Применяемый инструмент.
3. При какой температуре выполняется регулировка или разгонка зазоров?
4. Как измеряются зазоры?
5. Как влияет на скорость движения поездов превышение конструктивной величины зазоров?
6. Назовите конструктивную величину зазоров при диаметрах отверстий в рельсах 36 мм и 40 мм.
7. На какую величину допускается забег стыка на прямых, кривых участках пути и изолирующих стыков.
8. Что используют для предотвращения угона пути?

Практическое занятие № 11.
**Изучение технологии выполнения работы по исправлению ширины колеи
пути или стрелочного перевода.**

Урок-экскурсия в дистанцию пути, или работа выполняется на полигоне образовательного учреждения.

Цель. Приобрести навыки измерения ширины колеи пути и стрелочного перевода, составление технологического процесса выполнения работы по исправлению ширины колеи.

Оборудование. Шаблон, стяжной прибор.

Порядок выполнения.

1. Провести измерения ширины колеи.
2. Вычертить схему уширения или сужения колеи и нанести данные измерений.
3. Описать технологию выполнения работ по исправлению ширины колеи на железобетонных или деревянных шпалах или на стрелочном переводе по заданию преподавателя.
4. Перечислить необходимый инструмент.
5. Описать технику безопасности и безопасности движения поездов при выполнении работ.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Схема пути с нанесением неисправностей.
3. Описание технологии работ по исправлению ширины колеи.
4. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Критерии назначения перешивки пути на деревянных и железобетонных шпалах.
2. Какую рельсовую нить перешивают?
3. При перешивке колеи какие правила должны соблюдаться?
4. Какой инструмент применяют при перешивке колеи?
5. Ограждение места работы по перешивке пути.

Практическое занятие № 12. Определение основных параметров «окна».

Цель. Освоить методику определения фронта работ в «окно» и поправочного коэффициента.

Оборудование и принадлежности. Инструкционная карта, таблицы.

Порядок выполнения.

1. Исходные данные определяет преподаватель.
2. Определение ежедневной производительности ПМС.
3. Определение фронта работ в «окно».
4. Определение поправочного коэффициента.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Описание методики расчёта определения ежедневной производительности ПМС и фронта работ в «окно».
4. Описание определения поправочного коэффициента.
5. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Что учитывает поправочный коэффициент?
2. Для чего необходим резерв времени?
3. От чего зависит продолжительность ремонтного сезона?

Практическое занятие № 13.

Составление технологического процесса на выполнение отдельных видов работ.

Цель. Освоить методику расчёта технологического процесса на отдельную работу.

Оборудование и принадлежности. Типовые технологические процессы, учебник З.Л. Крейниса, Н.П. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути», инструкционная карта.

Порядок выполнения.

1. Выбор отдельной работы, исходные данные и условия производства работы определяет преподаватель.
2. Расчёт поправочного коэффициента.
3. Определение темпа ведущей операции.
4. Составление ведомости затрат труда по техническим нормам времени на работу.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Описание методики разработки технологического процесса на отдельную работу.
4. Расчёт и ведомость затрат труда на заданную работу.
5. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Комплексный метод выполнения путевых работ, его преимущества и недостатки.
2. Раздельный метод выполнения путевых работ.
3. Звеньевой способ расстановки рабочей силы.
4. Поточный способ расстановки рабочей силы; его преимущества и недостатки.
5. Смешанный (поточно-звеньевой) способ расстановки рабочей силы.
6. От каких параметров зависит построение технологического процесса?
7. Для чего необходим поправочный коэффициент?

Практическое занятие № 14.

Определение количества материалов верхнего строения пути на фронт работ.

Цель. Приобрести навыки изучения нормативного материала для различных видов ремонтов пути.

Оборудование и принадлежности. Инструктивная карта, технические условия на работы по ремонту и планово-предупредительной выправке пути.

Порядок выполнения.

1. Исходные данные определяет преподаватель.
2. Описание характеристики и критериев назначения заданного вида ремонта пути.
3. Определение количества материалов верхнего строения пути на основании исходных данных. Данные внести в таблицу 6.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Характеристика заданного вида ремонта пути.
4. Таблица расхода материалов верхнего строения пути и изделий на заданный фронт работ.
5. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Определение ремонтов пути.
2. Критерии назначения ремонтов пути.
3. В зависимости от каких факторов определяется класс железнодорожного пути?

Практическое занятие № 15.

Определение длин рабочих поездов и составление схемы их формирования.

Цель. Освоить методику расчёта длин рабочих поездов в зависимости от вида ремонта пути и применяемых путевых машин и механизмов. Составить схемы формирования поездов на станциях и перегоне.

Оборудование и принадлежности. Инструкционная карта, методические рекомендации по курсовому проектированию, учебник З.Л. Крейниса, Н.П. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути».

Порядок выполнения.

1. Исходные данные определяет преподаватель.
2. Определение длины каждого рабочего поезда в соответствии с заданием и длинами отдельных единиц подвижного состава на основании инструкционных карт, методических рекомендаций и учебника.
3. Схемы формирования рабочих поездов на станции и на перегоне.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Расчёты длин рабочих поездов.
4. Схемы формирования рабочих поездов на станции и на перегоне.
5. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. От чего зависят длины путеукладочного и путеразборочного поездов?
2. Что считается началом «окна»?
3. Что считается окончанием «окна»?
4. Кто даёт распоряжение об отправлении рабочих поездов со станции на перегон?
5. Кто даёт распоряжение об отправлении рабочих поездов с перегона на станцию?
6. С какой скоростью рабочие поезда отправляются со станции на перегон к месту работ?

Практическое занятие № 16.

Определение оптимальной продолжительности «окна».

Цель. Освоить методику расчёта продолжительности «окна» для заданного вида ремонтно-путевых работ.

Оборудование и принадлежности. Методические рекомендации по курсовому проектированию, учебник З.Л. Крейниса, Н.П. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути», инструкционная карта.

Порядок выполнения.

1. Исходные данные определяет преподаватель.
2. Составление технологической схемы работ в «окно» с указанием основных операций в требуемой последовательности.
3. Определение продолжительности «окна».

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Технологическая схема работ в «окно».
4. Расчёт продолжительности «окна».
5. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Кто даёт разрешение на предоставление «окна»?
2. Кто даёт приказ на закрытие перегона?
3. Ограждение места производства работ.
4. Кто даёт приказ на открытие перегона для движения поездов?
5. С какой скоростью пропускают поезда после «окна»?

Практическое занятие № 17.

Заполнение технической документации околотка.

Цель. Освоить методику заполнения книг по учёту и контролю форм: ПУ-1, ПУ-2, ПУ-2а, ПУ-6, ПУ-9, ПУ-10, ПУ-15 и других.

Оборудование и принадлежности. Первичная документация по рельсам, шпалам, «дольным» местам земляного полотна. Документация по осмотрам и проверкам пути и сооружений.

Порядок выполнения.

1. Исходные данные определяет преподаватель.
2. Заполнение книг ПУ-1, ПУ-2, ПУ-2а, ПУ-6, ПУ-9.
3. Составление заявок на поставку материалов верхнего строения пути, спецодежды, механизмов.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Заполнение книг.
4. Составление заявок.
5. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Типы рельсов; длина рельсов; маркировка рельсов.
2. Эпюры шпал; виды шпал.
3. Основные части стрелочных переводов.
4. Типы, марки, виды стрелочных переводов.
5. Дефекты рельсов.

Практическое занятие № 18.

Проверка правильности показаний измерительных приборов.

Урок-экскурсия в дистанцию пути.

Цель. Приобрести навыки проверки путевых измерительных приборов.

Оборудование. Проверочный станок, проверочная плита, контрольный шаблон.

Порядок выполнения.

1. В мастерских дистанции пути проверить правильность показаний шаблонов ЦУП, уровней, реек и других измерительных приборов, используемых в учебном процессе образовательного учреждения.

2. Занести данные проверки в «Журнал учёта приборов».

3. Сделать описание проверки путевых измерительных приборов.

4. Начертить схемы: контрольного шаблона ЦУП-ЗД; путевого шаблона модели 08809.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.

2. Проверка измерительных приборов.

3. Заполнение «Журнала учёта приборов».

4. Описание проверки путевых измерительных приборов.

5. Начертить схемы.

6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Виды и сроки осмотров пути.

2. Как делятся путеизмерительные средства по своему назначению?

3. Для чего служат рабочий путевой шаблон и шаблон ЦУП?

4. Виды путевых измерительных тележек, их назначение и отличие.

Практическое занятие № 19.

Измерение пути и стрелочных переводов по ширине колеи и уровню.

Цель. Приобрести навыки измерения пути и стрелочных переводов по ширине колеи и по уровню с записью результатов в книге промеров ПУ-28 и ПУ-29.

Инструмент. Шаблон ЦУП или шаблон модели 08809, книги ф. ПУ-28, ПУ-29.

Порядок выполнения.

1. Провести измерения пути и стрелочного перевода по ширине колеи и уровню на полигоне образовательного учреждения или в дистанции пути.
2. Начертить схему стрелочного перевода с указанием контрольных мест измерений.
3. Описать технические условия и нормативы устройства рельсовой колеи и стрелочных переводов.
4. Записать результаты измерений в книге промеров ПУ-28 и ПУ-29.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Измерение пути и стрелочного перевода.
3. Схема стрелочного перевода.
4. Описание условий и нормативов устройства рельсовой колеи и стрелочных переводов.
5. Результаты измерений в книгах ПУ-28 и ПУ-29.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Ширина колеи в прямых и кривых участках пути.
2. Возвышение наружного рельса в кривых.
3. Как зависит возвышение наружного рельса от радиуса кривых?
4. Основные части стрелочного перевода.
5. Из каких элементов состоит стрелка?
6. Какие бывают остряки?
7. Как определить сторонность стрелочного перевода?
8. Из каких элементов состоит крестовина?
9. Какие бывают крестовины по своей конструкции?

Практическое занятие № 20.

Измерение износа металлических частей стрелочного перевода.

Работа выполняется на полигоне образовательного учреждения или в дистанции пути.

Цель. Приобрести навыки измерения износа рельсов и стрелочного перевода с записью результатов в книгу формы ПУ-29.

Оборудование и инструмент. Штангенциркуль ПШВ, книга формы ПУ-29.

Порядок выполнения.

1. Провести измерения износа рельсов и металлических частей стрелочного перевода.
2. Начертить схему стрелочного перевода с указанием мест измерений.
3. Описать нормы износа рельсов и стрелочных переводов и места измерений.
4. Записать результаты измерений в книгу формы ПУ-29.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Измерения износа стрелочного перевода.
3. Схема стрелочного перевода.
4. Описание норм износа и мест измерений.
5. Книга формы ПУ-29 с записью результатов измерений.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Неисправности, при которых эксплуатация стрелочных переводов не допускается.
2. Для чего служат контррельсы?
3. Шаг остряка.
4. Стыковые зазоры на стрелочных переводах.
5. Боковой износ рамных рельсов.
6. Математический центр стрелочного перевода.
7. Горло крестовины.
8. Теоретическая длина стрелочного перевода.

Практическое занятие № 21.

Расшифровка ленты вагона-путьеизмерителя.

Цель. Научиться определять неисправности по ленте путьеизмерительного вагона, скорость по участку пути в зависимости от неисправности и её степени.

Оборудование и принадлежности. Инструкция ЦП/515; лента вагона-путьеизмерителя на 1 км пути, таблицы.

Порядок выполнения.

1. На ленте вагона определить виды записи неисправностей и записать их.
2. Записать масштабы записи на ленте вагона.
3. Описать неисправности, относящиеся к 1, 2, 3 и 4 степеням.
4. Расшифровать просадки, которые есть на ленте. Определить их величину и степень.
5. Расшифровать уширение и сужение.
6. Расшифровать неисправности пути в плане.
7. Расшифровать количество неисправностей по степеням всех видов неисправностей и по таблице определить состояние пути и количество баллов за данный километр.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Определение видов неисправностей на ленте вагона-путьеизмерителя.
3. Описание неисправностей.
4. Расшифровка неисправностей.
5. Определение количества баллов за километр.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Контроль состояния пути.
2. Сроки осмотров и проверок.
3. Путьеизмерительные средства.
4. Неисправности пути и способы их устранения.
5. Содержание пути в кривых участках.

Практическое занятие № 22.

Планирование работ в дистанции пути. Заполнение графика ПУ-74.

Цель. Изучение технологии выполнения планово-предупредительных работ по текущему содержанию пути с применением путевых машин и заполнение графика ПУ-74.

Оборудование и принадлежности. Инструкционная карта; перечень работ по текущему содержанию пути по сезонам года; типовые технологические процессы планово-предупредительных работ с применением машинных комплексов.

Порядок выполнения.

1. Перечислить критерии назначения планово-предупредительных работ.
2. Разработать технологический процесс выполнения планово-предупредительных работ в соответствии с заданной преподавателем конструкцией верхнего строения пути, видом балласта, фронтом работ, количеством машин.
3. Составить график технологического процесса планово-предупредительных работ в «окно».
4. Перечислить требования к параметрам пути после выполнения планово-предупредительных работ.
5. Заполнить график ПУ-74.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Критерии назначения планово-предупредительных работ.
3. Технологический процесс выполнения планово-предупредительных работ.
4. Требования к параметрам пути после выполнения планово-предупредительных работ.
5. График ПУ-74.
6. Вывод.

Контрольные вопросы.

1. Характеристика работ по текущему содержанию пути.
2. Планирование планово-предупредительных работ.
3. Периодичность планово-предупредительных работ.
4. Сущность и значение типовых технологических процессов планово-предупредительных работ.
5. Рабочие технологические процессы планово-предупредительных работ и методика их разработки.

Практическое занятие № 23. Измерение стрел изгиба кривой и габаритных расстояний.

Работа выполняется на полигоне образовательного учреждения или в дистанции пути.

Цель. Приобрести навыки измерения стрел изгиба кривой и габаритных расстояний.

Инструмент. Рулетка, мел, хорда, линейка, журнал съёмки.

Порядок выполнения.

1. Разбивка кривой на точки и измерения натуральных стрел изгиба кривой и габаритных расстояний.
2. Запись измерений в журнал съёмки кривой (Приложение 1).
3. Описание разбивки кривой и измерений натуральных стрел изгиба и габаритных расстояний.
4. Заполнение технического паспорта кривой (Приложение 2).
5. Расчёт возвышения наружного рельса и радиуса кривой.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Измерение натуральных стрел изгиба кривой и габаритных расстояний.
3. Описание порядка измерений натуральных стрел изгиба и габаритных расстояний.
4. Заполнение технического паспорта кривой.
5. Вывод, в котором анализируются результаты измерений и намечаются мероприятия по устранению причин расстройств кривой.

Контрольные вопросы.

1. Содержание кривых участков пути.
2. Изменения ширины колеи в зависимости от радиуса кривой.
3. Возвышение наружного рельса.
4. Как влияет на износ рельсов в кривой неправильное возвышение наружного рельса?
5. Расстояние между осями путей на перегонах и станциях.
6. Расстояние между осью крайнего пути и опорами контактного провода.

Приложение 1

Журнал съёмки кривой.

Привязка кривой (км, ГК)	№ точек	Натурные стрелы	Разность стрел изгиба в смежных точках в пределах	Габаритные расстояния, в т.ч. от оси пути до ближайших опор, сооружений; ширина междупутья
1	2	3	4	5

Технический паспорт кривой.

№ п/п	Наименование	Технические параметры
1.	Радиус кривой	км, ПК+
2.	Начало 1 переходной кривой	км, ПК+
3.	Конец 1 переходной кривой	км, ПК+
4.	Длина 1 переходной кривой	
5.	Начало круговой кривой	км, ПК+
6.	Конец круговой кривой	км, ПК+
7.	Длина круговой кривой	
8.	Конец 2 переходной кривой	км, ПК+
9.	Начало 2 переходной кривой	км, ПК+
10.	Длина 2 переходной кривой	
11.	Возвышение наружного рельса	
12.	Ширина колеи	
13.	Вид произведённого ремонта	
14.	Длина хорды	

Практическое занятие № 24.

Расчёт выправки кривой графо-аналитическим способом.

Цель. Освоить методику расчёта выправки кривой графо-аналитическим способом инженера Поликарпова.

Инструмент. Микрокалькулятор, инструкционная карта, учебник З.Л. Крейниса, Н.П. Коршиковой «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути».

Порядок выполнения.

1. Исходные данные определяет преподаватель.
2. Расчёт производится в таблице на основании данных.
3. Построение графиков: стрел изгиба кривой; полусдвигов; сдвигов.

Содержание отчёта.

1. Цель работы.
2. Исходные данные – измерение стрелы изгиба кривой.
3. Таблица – расчёт выправки кривой.
4. На миллиметровой бумаге вычертить три графика: стрел изгиба кривой, полусдвигов, сдвигов.
5. Вывод, в котором анализируется состояние кривой на основании полученных при расчёте сдвигов пути.

Контрольные вопросы.

1. Содержание кривых участков пути.
2. Расчёт выправки кривой.
3. Технология работы по выправке кривых участков пути.