

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
Институт перспективных транспортных технологий и
переподготовки кадров**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Западно-Сибирской дирекции
инфраструктуры – филиала Центральной
дирекции инфраструктуры –
филиала ОАО «РЖД»



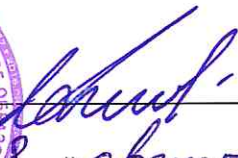
« 8 » августа 2024 г.

В.А. Кузнецов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе СГУПС



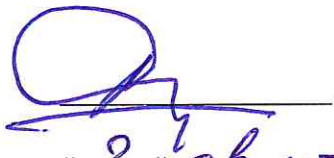


« 8 » августа 2024 г.

А.А. Новоселов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. директора Института
перспективных транспортных
технологий и переподготовки кадров
СГУПС



« 8 » августа 2024 г.

А.В. Рассказов

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Программа повышения квалификации

Устройство бесстыкового пути.

Температурное воздействие на рельсовые плети.

**Система содержания и ремонта бесстыкового пути
на основе обеспечения его устойчивости**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации «Устройство бесстыкового пути. Температурное воздействие на рельсовые плети. Система содержания и ремонта бесстыкового пути на основе обеспечения его устойчивости» разработана на основании Лицензии № 2140, выданной СГУПС 17 мая 2016 г., на осуществление образовательной деятельности (Приложение 1.4).

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» с учетом требований Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам РФ.

При разработке программы учитывались квалификационные требования профессионального стандарта от 11 марта 2024 г. № 98н «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта» (зарегистрировано в Минюсте России 15 апреля 2024 г. № 77886).

Вид профессиональной деятельности: руководство выполнением основных и сопутствующих работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта.

Основная цель вида профессиональной деятельности: обеспечение безопасного и плавного движения поездов со скоростями, установленными на участке железнодорожного пути.

Обобщенные трудовые функции:

Руководство выполнением работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта. Код А. Уровень квалификации 6.

Управление деятельностью участка, выполняющего работы по ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта. Код Ф. Уровень квалификации 6.

Управление деятельностью участка пути по выполнению работ по текущему содержанию верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта. Код Г. Уровень квалификации 6.

1.1 Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование новых и совершенствование имеющихся компетенций в области устройства, текущего содержания и ремонта бесстыкового пути, необходимых обучающимся для выполнения профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций, формирующихся и совершенствующихся в результате обучения:

- способность пользоваться нормативно-технической и руководящей документацией по организации и выполнению работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;

- способность выбирать способы выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта;

– способность принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта.

1.2 Планируемые результаты обучения

Формирование новых и совершенствование имеющихся профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации в области устройства, современных методов организации и технологии выполнения работ по текущему содержанию и ремонту бесстыкового пути на основе фактического состояния пути.

В результате освоения программы обучающиеся должны:

знать:

- действующие нормативные документы по устройству, содержанию и ремонту бесстыкового пути;
- конструкцию бесстыкового пути и технологию изготовления рельсовых плетей;
- виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, порядок и сроки их устранения;
- порядок организации и технологии выполнения работ по укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути;
- порядок осуществления контроля за угоном плетей и изменениями температурного режима их работы;
- особенности укладки и содержания бесстыкового пути на мостах и тоннелях;
- особенности содержания бесстыкового пути в сложных природно-климатических и эксплуатационных условиях;
- технологические указания по устранению дефектов рельсовых плетей;
- порядок ведения документации, связанной с выполнением работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- методику осуществления контроля и определения предотказного состояния бесстыкового пути по результатам проходов путеизмерительных средств;
- требования охраны труда при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна.

уметь:

- выбирать оптимальные способы выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- применять оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- руководить работами по укладке плетей, вводу плетей в расчетный (оптимальный) температурный интервал закрепления, работами по разрядке температурных напряжений в плетях, вырезке дефектов и восстановлению целостности рельсовых плетей;
- выполнять необходимые расчеты для выполнения работ по закреплению плети на постоянный режим эксплуатации;
- наносить маркировку и читать обозначения каждого символа на шейке рельсов, входящих в термин «маркировка плетей» и «маячных шпал»;
- анализировать состояние бесстыкового пути в процессе эксплуатации;
- выполнять расчеты условий укладки и эксплуатации бесстыкового пути.

– производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути и земляного полотна.

владеть навыками:

– применения оптимальных вариантов решений в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;

– руководства работами по укладке плетей, вводу плетей в расчетный (оптимальный) температурный интервал закрепления, работами по разрядке температурных напряжений в плетях, вырезке дефектов и восстановлению целостности рельсовых плетей;

– контроля за соблюдением правил и технологий выполнения работ по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта;

быть ознакомлены:

– с передовым отечественным и зарубежным опытом по вопросам устройства, содержания и эксплуатации бесстыкового пути;

– системой менеджмента безопасности движения, основными принципами и подходами, которыми должна руководствоваться Центральная дирекция инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» при обеспечении безопасности движения поездов с установленными скоростями.

1.3 Категория обучающихся, требование к образованию

Программа повышения квалификации предназначена для руководителей, инженеров и специалистов путевого комплекса.

К освоению программы повышения квалификации допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Форма, трудоёмкость обучения, срок освоения программы

Форма обучения: очно-заочная.

Трудоёмкость обучения: 72 академических часа, в т.ч. 40 часов – очное, 32 часа – заочное (электронное обучение).

Срок освоения программы: 10 рабочих дней.

Режим занятий: не более 10 академических часов в день и не более 40 часов в неделю.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план программы повышения квалификации

«Устройство бесстыкового пути. Температурное воздействие на рельсовые плети. Система содержания и ремонта бесстыкового пути на основе обеспечения его устойчивости»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость, (час.)	В том числе:			Формы аттестации
			лекции	практические занятия	электронное обучение с применение ДОТ	
10-й день (очно)						
1	Перспективы и проблемы бесстыкового пути. Опыт укладки и эксплуатации бесстыкового пути на Российских и зарубежных железных дорогах	2	2			
1-й день (заочно), 6-й и 7-й дни (очно)						
2	Особенности бесстыкового пути. Требования к конструкции бесстыкового пути	14	6	4	4	
2.1	Основные понятия, общие требования к бесстыковому пути. Температура рельсов и ее влияние на работу бесстыкового пути	5	2	2	1	
2.2	Проверка соответствия конструкции бесстыкового пути климатическим и эксплуатационным условиям (расчет бесстыкового пути)	1			1	
2.3	Промежуточные рельсовые скрепления, подрельсовое основание, балласт, земляное полотно бесстыкового пути	5	2	2	1	
2.4	Конструкция бесстыкового пути в тоннелях и на мостах	3	2		1	
1-й и 2-й дни (заочно), 7-й день (очно)						
3	Особенности укладки бесстыкового пути с плетями нормативной длины, длиной до блок-участка, перегона и более	12	3	4	5	
3.1	Погрузка, перевозка и выгрузка плетей	2	1		1	
3.2	Методика расчета условий укладки бесстыкового пути	3		2	1	
3.3	Укладка плетей бесстыкового пути нормальной длины, длиной до блок-участка, перегона и более перегона. Закрепление плетей бесстыкового пути	3	2		1	
3.4	Способы сварки рельсовых плетей. Сварка плетей электроконтактным способом машинами ПРСМ, КСМ и алюминотермитной сваркой. Сварка плетей со стыками уравнительными и со стрелочными переводами	3		2	1	
3.5	Укладка бесстыкового пути на мостах. Основные нарушения при укладке бесстыкового пути и мероприятия по их предупреждению	1			1	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость, (час.)	В том числе:			Формы аттестации
			лекции	практические занятия	электронное обучение с применение ДОТ	
2-й и 3-й дни (заочно), 8-й и 9-й дни (очно)						
4	Особенности эксплуатации бесстыкового пути	20	5	6	9	
4.1	Основные задачи текущего содержания бесстыкового пути. Обеспечение устойчивости бесстыкового пути при выполнении работ по текущему содержанию бесстыкового пути.	2	1		1	
4.2	Угон плетей бесстыкового пути. Контроль за уходом рельсовых плетей	2	1		1	
4.3	Определение фактической температуры закрепления рельсовых плетей, в т.ч. с применением устройства для определения фактической температуры закрепления (УОТЗ)	2		1	1	
4.4	Мероприятия по восстановлению температурного режима работы плетей. Регулировка и разрядка температурных напряжений. Методика расчета перераспределения температурных напряжений в рельсовых плетях после производства работ по сварке машиной ПРСМ, АЛТС	3		2	1	
4.5	Принудительный ввод плетей в оптимальную температуру закрепления с применением гидравлического натяжного устройства (ГНУ) и (или) одиночной нагревательной установки (ОНУ)	2	1		1	
4.6	Выправка и рихтовки пути, исправление углов плане	3	2		1	
4.7	Вырезка дефектных мест в плетях. Восстановление целостности плетей. Удлинение эксплуатируемых плетей.	3		2	1	
4.8	Перекладка плетей бесстыкового пути, подверженных интенсивному боковому износу	2		1	1	
4.9	Особенности применения машин тяжелого типа на бесстыковом пути	1			1	
3-й день (заочно), 9-й день (очно)						
5	Ведение технической документации по бесстыковому пути	4	1	1	2	
5.1	Перечень технической документации по бесстыковому пути. Журнал учета службы и температурного режима рельсовых плетей. Паспорт-карта бесстыкового пути с длинными плетями и журнал учета их службы. Журнал учета подвижек рельсовых плетей. Ведомость проверки затяжки гаек болтов/шурупов (ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШ, СМ-1, W-30) или прижатия рельса клеммами (Пандрол-350, АРС-4, КПП-5)	2	1		1	
5.2	Формирование графика разрядки рельсовых плетей. Порядок ведения, заполнения и учета Актов разрядки температурных напряжений	2		1	1	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость, (час.)	В том числе:			Формы аттестации
			лекции	практические занятия	электронное обучение с применение ДОГ	
4-й день (заочно), 9-й день (очно)						
6	Обеспечение безопасности движения поездов на основе показателей надежности и уровней риска. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения	8		2	6	
6.1	Выявление дефектов, повреждений и отказов путевой инфраструктуры с использованием контрольно-измерительных и диагностических средств. Методика осуществления контроля и определения предотказного состояния бесстыкового пути по результатам проходов путеизмерительных средств	6		2	4	
6.2	Разработка плана по организации и проведению ремонтов и работ текущего содержания пути, с учетом оптимизации ресурсов	2			2	
9-й день (очно)						
7	Навыки работы в системах ЕКАСУИ БП и ЕКАСУИ СДМИ	4		4		
7.1	Навыки работы в системе ЕКАСУИ БП. Ввод подвижек рельсовых плетей, формирование и подтверждение рабочих заданий, в том числе после производства капитальных работ. Сопоставление рельсовых рубок в ЕК АСУИ БП с данными мобильных средств диагностики	2		2		
7.2	Навыки работы в ЕКАСУИ СДМИ, выгрузка отчетных форм	2		2		
5-й день (заочно)						
8	Охрана труда при производстве путевых работ	4			4	
5-й день (заочно)						
9	Анализ состояния, особенности работы и проблемы содержания бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге	2			2	
10-й день (очно)						
	Итоговая аттестация	2				2 экзамен
	Итого часов по программе	72	17	21	32	2

2.2 Календарный учебный график

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	Трудоёмкость по учебным дням (Д), час.										ИТОГО
		Электронное обучение с применением ДОТ					Контактная работа					
		Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Д ₅	Д ₆	Д ₇	Д ₈	Д ₉	Д ₁₀	
1	Перспективы и проблемы бесстыкового пути. Опыт укладки и эксплуатации бесстыкового пути на Российских и зарубежных железных дорогах										2	2
2	Особенности бесстыкового пути. Требования к конструкции бесстыкового пути	4					8	2				14
3	Особенности укладки бесстыкового пути с плетями нормативной длины, длиной до блок-участка, перегона и более	2	3					7				12
4	Особенности эксплуатации бесстыкового пути		4	5					9	2		20
5	Ведение технической документации по бесстыковому пути			2						2		4
6	Обеспечение безопасности движения поездов на основе показателей надежности и уровней риска. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения				6					2		8
7	Навыки работы в системах ЕКАСУИ БП и ЕКАСУИ СДМИ									4		4
8	Охрана труда при производстве путевых работ					4						4
9	Анализ состояния, особенности работы и проблемы содержания бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге					2						2
	Итоговая аттестация (экзамен)										2	2
	Итого часов по программе	6	7	7	6	6	8	9	9	10	4	72

2.3 Рабочая программа

Раздел 1. Перспективы и проблемы бесстыкового пути. Опыт укладки и эксплуатации бесстыкового пути на Российских и зарубежных железных дорогах

Перспективы развития конструкции и полигона бесстыкового пути, существующие проблемы его устройства и эксплуатации. Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга). Основные положения по организации комплексного ведения путевого хозяйства. Мировой опыт укладки и эксплуатации бесстыкового пути.

Раздел 2. Особенности бесстыкового пути. Требования к конструкции бесстыкового пути

Тема 2.1 Основные понятия, общие требования к бесстыковому пути. Температура рельсов и ее влияние на работу бесстыкового пути

Основные преимущества и недостатки бесстыковой конструкции верхнего строения пути. Особенности конструкции бесстыкового пути. Требования, предъявляемые к конструкции бесстыкового пути, в т.ч. в сложных климатических и эксплуатационных условиях. Температура рельсов и ее влияние на работу бесстыкового пути.

Тема 2.2 Проверка соответствия конструкции бесстыкового пути климатическим и эксплуатационным условиям (расчет бесстыкового пути)

Требования к конструкции бесстыкового пути в зависимости от климатических и эксплуатационных условий. Проверка соответствия конструкции бесстыкового пути климатическим и эксплуатационным условиям (расчет бесстыкового пути).

Тема 2.3 Промежуточные рельсовые скрепления, подрельсовое основание, балласт, земляное полотно бесстыкового пути

Особенности конструкций современных промежуточных рельсовых скреплений, применяемых в бесстыковом пути. Сферы применения и особенности содержания бесстыкового пути с рельсовыми скреплениями Vossloh W-30, ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШР, АРС-4, Пандрол-350. Подрельсовое основание бесстыкового пути. Современные конструкции железобетонных шпал. Шпалы с повышенным сопротивлением сдвигу и подшпальными прокладками. Требования к балласту и балластной призме, конструкции и состоянию земляного полотна при укладке и эксплуатации бесстыкового пути.

Тема 2.4 Конструкция бесстыкового пути в тоннелях и на мостах

Особенности устройства и содержания бесстыкового пути на искусственных сооружениях и подходах к ним. Бесстыковой путь на мостах без разрывов и с разрывами рельсовых плетей, с уравнительными рельсами и приборами.

Раздел 3. Особенности укладки бесстыкового пути с плетями нормативной длины, длиной до блок-участка, перегона и более

Тема 3.1 Погрузка, перевозка и выгрузка плетей

Изготовление рельсовых плетей в РСП. Особенности погрузки и закрепления рельсовых плетей на спецсоставе. Составы для перевозки рельсовых плетей. Перевозка рельсовых плетей и порядок их выгрузки.

Тема 3.2 Методика расчета условий укладки бесстыкового пути

Методика расчета условий укладки бесстыкового пути в различных климатических и эксплуатационных условиях, основные предпосылки, допущения, расчетные схемы. Порядок

расчета на конкретном примере.

Тема 3.3 Укладка плетей бесстыкового пути нормальной длины, длиной до блок-участка, перегона и более перегона. Закрепление плетей бесстыкового пути

Особенности укладки рельсовых плетей различной длины: нормальной длины, длиной до блок-участка, перегона и более перегона. Технология и организация производства работ. Закрепление плетей бесстыкового пути. Маркировка коротких и длинных рельсовых плетей. Основные нарушения при укладке бесстыкового пути и мероприятия по их предупреждению.

Тема 3.4 Способы сварки рельсовых плетей. Сварка плетей электроконтактным способом машинами ПРСМ, КСМ и алюминотермитной сваркой. Сварка плетей со стыками уравнительными и со стрелочными переводами

Способы сварки рельсовых плетей, их достоинства и недостатки. Сварка плетей электроконтактным способом машинами ПРСМ и КСМ, особенности производства работ. Алюминотермитная сварка рельсов, условия производства и технология выполнения работ. Маркировка сварных стыков.

Тема 3.5 Укладка бесстыкового пути на мостах. Основные нарушения при укладке бесстыкового пути и мероприятия по их предупреждению

Укладка бесстыкового пути на мостах. Особенности производства работ. Основные нарушения при укладке бесстыкового пути и мероприятия по их предупреждению.

Раздел 4. Особенности эксплуатации бесстыкового пути

Тема 4.1 Основные задачи текущего содержания бесстыкового пути. Обеспечение устойчивости бесстыкового пути при выполнении работ по текущему содержанию бесстыкового пути

Основные задачи, положения и принципы текущего содержания бесстыкового пути. Система мониторинга за состоянием бесстыкового пути и выполнение работ по текущему содержанию на основе обеспечения его устойчивости. Допускаемые изменения температуры рельсовых плетей при текущем содержании бесстыкового пути и.

Тема 4.2 Угон плетей бесстыкового пути. Контроль за угоном рельсовых плетей

Угон плетей бесстыкового пути. Контроль за угоном рельсовых плетей. Оборудование маячных шпал и створов. Порядок ликвидации угона рельсовых плетей.

Тема 4.3 Определение фактической температуры закрепления рельсовых плетей, в т.ч. с применением устройства для определения фактической температуры закрепления (УОТЗ)

Возможные способы и порядок определения фактической температуры закрепления рельсовых плетей. Определение фактической температуры закрепления рельсовых плетей с применением устройства для определения фактической температуры закрепления (УОТЗ).

Тема 4.4 Мероприятия по восстановлению температурного режима работы плетей. Регулировка и разрядка температурных напряжений. Методика расчета перераспределения температурных напряжений в рельсовых плетях после производства работ по сварке машиной ПРСМ, АЛТС

Мероприятия по восстановлению температурного режима работы плетей. Регулировка температурных напряжений в рельсовых плетях, разрядка температурных напряжений. Критерии необходимости проведения работ по регулировке и разрядке температурных напряжений и условия производства работ. Методика расчета перераспределения температурных напряжений в рельсовых плетях после производства работ по сварке машиной ПРСМ, АЛТС.

Тема 4.5 Принудительный ввод плетей в оптимальную температуру закрепления с применением гидравлического натяжного устройства (ГНУ) и (или) одиночной нагревательной установки (ОНУ)

Принудительный ввод плетей в оптимальную температуру закрепления с применением гидравлического натяжного устройства (ГНУ) и (или) одиночной нагревательной установки (ОНУ). Технология и особенности производства работ. Контроль натяжения рельсовой плети.

Тема 4.6 Выправка и рихтовки пути, исправление углов плане

Особенности производства работ по выправке, рихтовке и исправлению углов в плане на бесстыковом пути. Допускаемые изменения температуры рельсовых плетей при текущем содержании бесстыкового пути.

Тема 4.7 Вырезка дефектных мест в плетях. Восстановление целостности плетей. Удлинение эксплуатируемых плетей

Этапы восстановления целостности рельсовой плети. Краткосрочное, временное и окончательное восстановление. Условия применения краткосрочного восстановления рельсовой плети. Условия применения временного восстановления рельсовой плети. Порядок вырезки дефекта из плети. Требования к рельсовым рубкам. Порядок производства работ при временном восстановлении. Ликвидация мест временного восстановления. Особенности производства работ по окончательному восстановлению рельсовой плети электроконтактной и алюминотермитной сваркой. Удлинение эксплуатируемых плетей.

Тема 4.8 Перекладка плетей бесстыкового пути, подверженных интенсивному боковому износу

Требования к перекладываемым плетям. Технология производства работ. Маркировка и учет перекладываемых плетей.

Тема 4.9 Особенности применения машин тяжелого типа на бесстыковом пути

Порядок допуска работы машин тяжелого типа. Случаи назначения разрядки после производства работ машин тяжелого типа. Оформление документации после проведения работ.

Раздел 5. Ведение технической документации по бесстыковому пути

Тема 5.1 Перечень технической документации по бесстыковому пути. Журнал учета службы и температурного режима рельсовых плетей. Паспорт-карта бесстыкового пути с длинными плетями и журнал учета их службы. Журнал учета подвижек рельсовых плетей. Ведомость проверки затяжки гаек болтов/шурупов (ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШ, СМ-1, W-30) или прижатия рельса клеммами (Пандрол-350, АРС-4, КПП-5)

Перечень технической документации по бесстыковому пути. Журнал учета службы и температурного режима рельсовых плетей. Паспорт-карта бесстыкового пути с длинными плетями и журнал учета их службы. Журнал учета подвижек рельсовых плетей. Ведомость проверки затяжки гаек болтов/шурупов (ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШ, СМ-1, W-30) или прижатия рельса клеммами (Пандрол-350, АРС-4, КПП-5). Порядок проведения и оформления инвентаризации бесстыкового пути.

Тема 5.2 Формирование графика разрядки рельсовых плетей. Порядок ведения, заполнения и учета Актов разрядки температурных напряжений

Порядок ведения, заполнения и учета Актов разрядки температурных напряжений. Практическая работа по заполнению Акта разрядки температурных напряжений.

Раздел 6. Обеспечение безопасности движения поездов на основе показателей надежности и уровней риска. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения

Тема 6.1 Выявление дефектов, повреждений и отказов путевой инфраструктуры с использованием контрольно-измерительных и диагностических средств. Методика осуществления контроля и определения предотказного состояния бесстыкового пути по результатам проходов путеизмерительных средств

Методика осуществления контроля и определения предотказного состояния бесстыкового пути по результатам проходов путеизмерительных средств. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения. Основные причины крушений и аварий, их анализ. Система менеджмента безопасности движения, основные принципы и подходы, которыми руководствуется Центральная дирекция инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» при обеспечении безопасности движения поездов с установленными скоростями.

Факторы, влияющие на устойчивость бесстыкового пути. Определение коэффициента изменения норматива устойчивости рельсошпальной решетки, зависящего от состояния пути в плане. Определение коэффициента изменения норматива устойчивости рельсошпальной решетки, зависящего от состояния элементов верхнего строения пути в плане. Определение вероятности выброса бесстыкового пути. Определение комплексного показателя предотказного состояния бесстыкового пути. Назначение мероприятий, обеспечивающих устойчивость бесстыкового пути.

Тема 6.2 Разработка плана по организации и проведению ремонтов и работ текущего содержания пути с учетом оптимизации ресурсов

Разработка плана по организации и проведению ремонтов и работ текущего содержания пути с учетом оптимизации ресурсов. Прогнозирование изменения технического состояния пути. Оптимизация системы содержания бесстыкового пути на основе теории стоимости жизненного цикла, определения остаточного ресурса и использования индексов состояния пути.

Раздел 7. Навыки работы в системах ЕКАСУИ БП и ЕКАСУИ СДМИ

Тема 7.1 Навыки работы в системе ЕКАСУИ БП. Ввод подвижек рельсовых плетей, формирование, согласование и подтверждение рабочих заданий, в том числе после производства капитальных работ. Сопоставление рельсовых рубок в ЕКАСУИ БП с данными мобильных средств диагностики

Практические занятия по работе в ЕКАСУИ БП. Порядок создания вновь уложенных плетей. Ввод подвижек рельсовых плетей. Формирование и подтверждение рабочих заданий, в том числе после производства капитальных работ. Занесение и учет работ на участках бесстыкового пути, влияющих на температурный режим плети и на ее напряженное состояние. Сопоставление рельсовых рубок в ЕКАСУИ БП с данными мобильных средств диагностики.

Тема 7.2 Навыки работы в ЕКАСУИ СДМИ, выгрузка отчетных форм

Практические занятия по работе в ЕКАСУИ СДМИ. Выгрузка отчетных форм и работа с отчетными формами. Оценка состояния бесстыкового пути. Анализ предотказного состояния бесстыкового пути. Ревизия плетей.

Раздел 8. Охрана труда при производстве путевых работ

Безопасность движения при выполнении ремонтных работ. Охрана труда и техника безопасности при производстве путевых работ. Анализ нарушений требований охраны труда и трудового порядка, повлекших за собой серьезные нарушения в области безопасности движения.

Раздел 9. Анализ состояния, особенности работы и проблемы содержания бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге

Анализ состояние бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге. Качественные и технические показатели эксплуатации бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге. Проблемы содержания бесстыкового пути. Динамика изменения количества мест временного восстановления на полигоне Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры.

2.4 Оценка качества освоения программы

2.4.1 Формы аттестации

Форма **итоговой** аттестации – **экзамен** (компьютерное тестирование).

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, прошедшие тестирование по итогам электронного обучения и освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации в полном объеме.

2.4.2 Оценочные материалы

Примеры тестовых вопросов для контроля знаний по итогам электронного обучения

Вопрос 1. При каком минимальном радиусе может укладываться бесстыковой путь на главных и станционных путях:

- а) не менее 350 м;
- б) не менее 250 м;
- в) не менее 300 м

Вопрос 2. Допускаемая максимальная разница температуры закрепления длинной плети в перегон?

- а) не более 10 °С;
- б) не менее 5 °С;
- в) не менее 10 °С;
- г) не более 5 °С

Вопрос 3. Контрольные сечения рельсовой плети относительной «маячных шпал» отмечают поперечными полосами шириной:

- а) 12 мм;
- б) 8 мм;
- в) 10 мм;
- г) 6-10 мм;

Вопрос 4. При каком виде восстановления целостности рельсовой плети из нее вырезают содержащий дефект отрезок длиной 8-11 метров и устанавливают на его место рельс из километрового запаса

- а) при краткосрочном восстановлении;
- б) при окончательном восстановлении;
- в) при временном восстановлении

Вопрос 5. При какой минимальной температуре не рекомендуется укладывать рельсовые плети в прямых и кривых радиусом 800-501 м:

- а) при температуре ниже 0 °С;
- б) при температуре ниже -20 °С;
- в) при температуре ниже -15 °С;

г) при температуре ниже -10°C ;

д) при температуре ниже -5°C ;

Полный перечень тестовых заданий для контроля знаний по итогам электронного обучения находится в электронном курсе программы на электронном образовательном ресурсе ИПТТиПК СГУПС (sdo.stu.ru).

Примеры тестовых вопросов к итоговой аттестации

Вопрос 1. От чего зависят растягивающие и сжимающие усилия, действующие в плетях бесстыкового пути?

а) от коэффициента температурного расширения;

б) от площади поперечного сечения рельса и перепада температуры рельсовой плети;

в) от модуля упругости рельсовой стали и длины рельса

Вопрос 2. В каком случае выполняют принудительный ввод рельсовых плетей в расчетный температурный интервал?

а) когда температура рельсов ниже расчетной температуры закрепления;

б) когда температура рельсов равна расчетной температуры закрепления;

в) когда температура рельсов выше расчетной температуры закрепления

Вопрос 3. От чего зависит нижняя граница расчетного интервала?

а) от скорости движения, плана линии, обращающихся на участке типов локомотивов;

б) от типа рельсов, эпюры шпал, плана линии и рода балласта;

г) от всех перечисленных параметров

Вопрос 4. На какие плети заводится паспорт-карта?

а) на короткие плети;

б) на длинные плети;

в) на все короткие и длинные плети

Вопрос 5. Как контролируется качество ввода плети в оптимальный температурный интервал?

а) по продольным перемещениям концов рельсовых плетей в соответствии с расчетным удлинением плети;

б) по продольным перемещениям концов рельсовых плетей и контрольных рисков, нанесенных мелом на плети через каждые 50 м;

в) по продольным перемещениям концов рельсовых плетей и контрольных рисков, нанесенных мелом на плети через каждые 100 м

Вопрос 6. На перегоне запланирована работа по окончательному восстановлению плети сваркой ПРСМ. Кто может руководить указанной работой?

а) работник по должности не ниже дорожного мастера;

б) работник по должности не ниже заместителя начальника дистанции пути (инфраструктуры);

в) работник по должности не ниже начальника участка

Вопрос 7. Как маркируется рельс временного восстановления плети?

а) путем нанесения светлой несмываемой краской с внутренней стороны рельса длины рельса в метрах, даты его укладки и температуры рельса при укладке;

б) путем нанесения светлой несмываемой краской с внутренней стороны рельса длины рельса в метрах и даты его укладки;

в) путем нанесения светлой несмываемой краской с внутренней стороны рельса длины рельса в метрах

Вопрос 8. Какая разница в годах производства допускается между рельсом, лежащим в пути и ввариваемым рельсом?

- а) не более 10 лет;
- б) не более 15 лет;
- в) не более 20 лет

Вопрос 9. Какая маркировка рельсовой плети является верной?

- а) 38-448-796,24-12п-11.05.23+22°Е;
- б) 38-448+22°-796,24-12п-11.05.23;
- в) 22-38-448-796,24-12п-22°;
- г) 38-п-796,24-12п-11.05.23+22°ГНУ

Вопрос 10. Рельс какой минимальной длины допускается укладывать при временном восстановлении плетей на путях 1,2 классов?

- а) 10 м;
- б) 8 м;
- в) 11 м;
- г) 12,5 м

Полный перечень тестовых вопросов к итоговой аттестации находится в электронном курсе программы на электронном образовательном ресурсе ИПТТиПК СГУПС (sdo.stu.ru).

2.4.3 Критерии оценки

Критерии оценки контроля знаний (тестирования) по итогам электронного обучения

Оценивание результатов теста производится по следующей системе:

«**зачтено**» получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 60 % и более от общего количества вопросов;

«**не зачтено**» получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют менее 60 % от общего количества вопросов.

Критерии оценки итоговой аттестации

При проведении итоговой аттестации в форме экзамена (компьютерное тестирование) результаты ответов обучающихся определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

«**отлично**» получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 91 % и более от общего количества вопросов;

«**хорошо**» получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 76 % до 90 % от общего количества вопросов;

«**удовлетворительно**» получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 60 % до 75 % от общего количества вопросов.

«**неудовлетворительно**» получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют менее 60 % от общего количества вопросов.

2.4.4 Методические материалы

1) «Положение о порядке проведения итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам обучающихся в ИПТТиПК».

2) Инструкция по заполнению и обработке анкеты слушателя ИПТТиПК СГУПС (применяется для анализа удовлетворенности требований потребителей (слушателей, заказчиков, преподавателей и персонала) к организации и качеству обучения).

3) Методические рекомендации по работе в системе дистанционного обучения Moodle (для обучающихся)

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-техническая документация (инструкции, распоряжения), учебники, видеоматериалы, презентации, раздаточный материал, электронный образовательный ресурс sdo.stu.ru, доступ к сетям Интернет.

Литература

1. ТР ТС 003/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
2. Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга): распоряжение ОАО «РЖД» от 17.04.2018 № 769/р. 128 с.
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Электронный ресурс]: утв. приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»
4. СП 236.1326000.2015 Приемка и ввод в эксплуатацию объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: утв. приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 06.07.2015 г. № 207. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124326>
5. Положение об организации комплексного обслуживания объектов инфраструктуры хозяйства пути и сооружений [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 29.11.2019 № 2675/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
6. Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 14.12.2016 № 2544 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
7. Методика контроля и оценки состояния бесстыкового пути на основе данных, полученных по результатам проходов путеизмерительных средств, оборудованных подсистемами контроля устойчивости бесстыкового пути [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 17.10.2017 № 2115/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
8. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 14.11.2016 № 2288/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
9. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14.12.2016 № 2540р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
10. Инструкция по определению назначенного ресурса рельсов в зависимости от условий эксплуатации и фактического состояния рельсов: утверждена распоряжением ОАО «РЖД» 31.12.2015 № 3193р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»
11. Правила назначения ремонтов железнодорожного пути [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 17.12.2021 № 2888/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»
12. ГОСТ Р 51685-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Рельсы железнодорожные. Общие технические условия [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

13. ГОСТ 7392-2014. Межгосударственный стандарт. Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
14. ГОСТ 33320-2015 Шпалы железобетонные для железных дорог: введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2015 г. № 1316-ст. [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
15. Нормы допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 8.11.16 № 2240р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
16. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов» [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением ОАО «РЖД» 23.10.2014 №2499р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
17. Инструкция о порядке планирования, разработки, предоставления и использования технологических «окон» для ремонтных и строительно-монтажных работ в ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]: утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 25.02.2019 г. № 348/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
18. Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 29.02.2020 № 436/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
19. Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути [Электронный ресурс]: утв. приказом ОАО «РЖД» от 31.03.2023 № 797/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
20. Инструкция по автоматизированной оценке состояния сварных стыков: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 04.05.2023 № 1087/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
21. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон № 197-ФЗ от 30.12.2001 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
22. Правила по охране труда при эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта: утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.09.2020 года № 652н // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
23. Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД»: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 08.04.2022 № 953/р. // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»
24. Железнодорожный путь : учебник / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг и др.; под ред. Е.С. Ашпица. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 544 с. [Ссылка на учебник в НТБ СГУПС](#)
25. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь: как устроен и работает бесстыковой путь: учеб. пособие [для техникумов и колледжей ж.-д. трансп.] / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. – Москва: Маршрут, 2005. – 82 с. [Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС](#)
26. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь: как ремонтировать бесстыковой путь: учеб. пособие / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева; ред. З.Л. Крейнис. – Москва: Маршрут, 2005. – 123с. [Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС](#)
27. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь: что такое техническое обслуживание бесстыкового пути / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева; ред. З.Л. Крейнис. – Москва: Маршрут, 2006. – 114 с. [Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС](#)
28. Крейнис З.Л. Бесстыковой путь. Ч. 4. Как эффективнее содержать бесстыковой путь: Учебное пособие. – Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 138 с. [Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС](#)

Перечень интернет-ресурсов

1. <https://elibrary.ru> – eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека
2. <https://urait.ru/> – ЮРАЙТ: электронная библиотечная система
3. <http://www.consultant.ru> – СПС «КонсультантПлюс»

3.2 Материально-техническое оснащение

При проведении лекционных и практических занятий используется аудиторный фонд ИПТТиПК СГУПС, учебный полигон СГУПС. Аудитории для проведения лекционных и практических занятий оборудованы компьютером, мультимедийным проектором, экраном, доской или флипчартом.

3.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается преподавательским составом кафедр «Путь и путевое хозяйство», «Технология транспортного машиностроения и эксплуатация машин», «Физика, электротехника, диагностика и управление в технических системах» СГУПС, а также ведущими специалистами и практиками ОАО «РЖД».

СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Программа составлена:

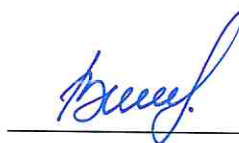
Старший преподаватель кафедры «Путь и путевое хозяйство»



С.С. Акимов

Программу согласовали:

И.о. начальника сектора бесстыкового пути службы пути Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры



В.В. Иванова