

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

СОГЛАСОВАНО:

Директор Института перспективных
транспортных технологий и
переподготовки кадров СГУПС

 А.И. Романенко

« 17 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе СГУПС

 А.А. Новоселов

« 17 » августа 2020 г.



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**

Новосибирск
2020

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 1.3).

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 требования профессионального стандарта от 2 февраля 2017 г. № 133н «Руководитель участка производства по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта» (зарегистрировано в Минюсте России 27 февраля 2017 г. № 45796).

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.

Обобщенная трудовая функция:

Руководство выполнением работ по ремонту и текущему содержанию 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 Е. Уровень квалификации 6.

Управление деятельностью участка пути по выполнению работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, искусственных сооружений и земляного полотна железнодорожного транспорта

Код F. Уровень квалификации 6.

1.1 Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование имеющихся компетенций обучающихся в области устройства, содержания и ремонта бесстыкового пути, а также получение новых компетенций, необходимых 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 осуществлять контроль за угоном плетей и изменениями температурного режима их работы;
- способность 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;
- способность наносить маркировку и читать обозначения каждого символа на шейке рельсов, входящих в термин «маркировка плетей» и «маячных шпал»;
- способность выполнять расчеты условий укладки и эксплуатации бесстыкового пути.

1.2 Планируемые результаты обучения

При изучении программы обучающиеся получают теоретические знания и практические умения в области устройства, содержания и ремонта бесстыкового пути.

В результате освоения программы обучающиеся должны:

знать:

- нормативно-технические и руководящие документы по организации и выполнению работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна;
- 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.

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

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

Срок освоения программы: 10 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	
1 день (2-я неделя)						
1	Перспективы и проблемы бесстыкового пути. Опыт укладки и эксплуатации бесстыкового пути на Российских и зарубежных железных дорогах	2	2			
4 дня (1-я и 2-я недели)						
2	Особенности бесстыкового пути. Требования к конструкции бесстыкового пути	18	8	6	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	Современные промежуточные рельсовые скрепления и подрельсовые основания, применяемые в бесстыковом пути	5	2	2	1	
2.3	Конструкции земляного полотна и требования, предъявляемые к нему при укладке и эксплуатации бесстыкового пути. Деформации земляного полотна	5	2	2	1	
2.4	Конструкция бесстыкового пути в тоннелях и на мостах	3	2		1	
4 дня (1-я и 2-я недели)						
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	
5 дней (1-я и 2-я недели)						
4	Особенности эксплуатации бесстыкового пути	22	6	7	9	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость, (час.)	В том числе:			Формы аттестации
			лекции	практические занятия	электронное обучение с применением ДОТ	
4.1	Основные задачи текущего содержания бесстыкового пути. Обеспечение устойчивости бесстыкового пути при выполнении работ по текущему содержанию бесстыкового пути.	3	2		1	
4.2	Угон плетей бесстыкового пути. Ликвидация угона, мероприятия по восстановлению температурного режима работы плетей. Разрядка и разрядка температурных напряжений. Принудительный ввод плетей в оптимальную температуру закрепления.	4		2	2	
4.3	Выправка и рихтовки пути, исправление углов плане.	5	2	2	1	
4.4	Вырезка дефектных мест в плетях. Восстановление целостности плетей. Удлинение эксплуатируемых плетей.	4		2	2	
4.5	Перекладка плетей бесстыкового пути, подверженных интенсивному боковому износу.	3		1	2	
4.6	Особенности применения машин тяжелого типа при ремонте бесстыкового пути	3	2		1	
2 дня (1-я и 2-я недели)						
5	Ведение технической документации по бесстыковому пути	4	2		2	
5.1	Перечень технической документации по бесстыковому пути. Журнал учета службы и температурного режима рельсовых плетей.	2	1		1	
5.2	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 ведения, заполнения и учета Актов разрядки температурных напряжений.	2	1		1	
1 день (1-я неделя)						
6	Обеспечение безопасности движения поездов на основе показателей надежности и уровней риска. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения	6			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.	4			4	
6.2	Разработка плана по организации и проведению ремонтов и работ текущего содержания пути, с учетом оптимизации ресурсов	2			2	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость, (час.)	В том числе:			Формы аттестации
			лекции	практические занятия	электронное обучение с применение ДОТ	
1 день (1-я неделя)						
7.	Охрана труда при производстве путевых работ	4			4	
1 день (1-я неделя)						
8.	Анализ состояния, особенности работы и проблемы содержания бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге	2			2	
	Итоговая аттестация	2				2 экзамен
	Итого часов по программе	72	21	17	32	2

2.2 Календарный учебный график

[illegible]

	Итого часов по программе	6	7	7	6	6	8	8	8	10	6	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 развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга). Основные положения по организации и ведению 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 Современные промежуточные рельсовые скрепления и подрельсовые основания, применяемые в бесстыковом 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.

Тема 2.3 Конструкции земляного полотна и требования, предъявляемые к нему при укладке и эксплуатации бесстыкового пути. Деформации земляного полотна

Конструкция земляного полотна и его сооружений. Дефекты и деформации земляного полотна: классификация, причины возникновения, способы предупреждения на примерах наиболее распространенных дефектов и деформаций.

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 Изготовление рельсовых плетей в РСП. Погрузка, перевозка и выгрузка плетей

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

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. 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.

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. Основные положения системы менеджмента безопасности движения поездов. Основные принципы и подходы при обеспечении безопасности движения поездов с установленными скоростями. 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.

Тема 4.2 Угон плетей бесстыкового пути. Ликвидация угона, мероприятия по восстановлению температурного режима работы плетей. Разрядка и разрядка температурных напряжений. Принудительный ввод плетей в оптимальную температуру закрепления

Контроль за угоном рельсовых плетей. Оборудование маячных шпал и створов. Порядок ликвидации угона рельсовых плетей. Регулировка температурных напряжений в рельсовых плетях, разрядка температурных напряжений. Принудительный ввод плетей в оптимальную температуру закрепления.

Тема 4.3 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 4.4 Вырезка дефектных мест в плетях. Восстановление целостности плетей. Удлинение эксплуатируемых плетей

Этапы восстановления целостности рельсовой плети. Краткосрочное, временное и окончательное восстановление. Порядок вырезки дефекта из плети. Удлинение эксплуатируемых плетей.

Тема 4.5 Перекладка плетей бесстыкового пути, подверженных интенсивному боковому износу

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

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

Перечень технической документации по бесстыковому пути. Журнал учета службы и температурного режима рельсовых плетей. ЕКАСУИ БП. Порядок создания вновь уложенных плетей. Занесение и учет работ на участках бесстыкового пути влияющих на температурный режим плети и на ее напряженное состояние.

Тема 5.2 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 ведения, заполнения и учета Актов разрядки температурных напряжений

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). Ввод информации по промерам на «маячных» шпалах. Порядок ведения, заполнения и учета Актов 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. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения. Основные причины крушений и аварий, их анализ.

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. 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 8. 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.

2.4 Оценка качества освоения программы

2.4.1 Формы аттестации

Форма **итоговой** аттестации – экзамен в устной форме. Экзамен проводится по билетам, содержащим 2 вопроса.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, прошедшие тестирование по итогам электронного обучения разделов № 2-8, и освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации в полном объеме.

2.4.2 Оценочные материалы

Примеры тестовых заданий для контроля знаний по итогам электронного обучения разделов № 2-8

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

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

3. 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

4. Какая маркировка рельсовой плети является верной?

- а) 38-448-796,24-12п-11.05.20+22°Е;
- б) 38-448+22°-796,24-12п-11.05.20;
- в) 22-38-448-796,24-12п-22°;
- г) 38-л-796,24-12п-11.05.20+22°ГНУ

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

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

6. При каком видео 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

7. 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 °С;
- д) при температуре ниже -5 °С;

Полный перечень тестовых заданий для контроля знаний по итогам электронного обучения разделов № 2-8 находится в электронном курсе программы на электронном образовательном ресурсе ИПТТиПК СГУПС (moodleipk.stu.ru).

Перечень вопросов к итоговой аттестации

1. Особенности конструкции бесстыкового пути.
2. Температура рельсов и ее влияние на работу рельсовых плетей.
3. Соблюдение температурного режима работы бесстыкового пути.
4. Факторы, снижающие устойчивость бесстыкового пути.
5. Требования, предъявляемые к конструкции бесстыкового пути, в т.ч. в сложных климатических и эксплуатационных условиях.
6. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления ЖБР-65. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
7. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления ЖБР-65Ш. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
8. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления ЖБР-65ПШ. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
9. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления ЖБР-65ПШМ. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
10. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления ЖБР-65ПШР. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
11. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления АРС-4. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
12. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления Vossloh W-30. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
13. Особенности конструкции промежуточного рельсового скрепления Пандрол-350. Преимущества и недостатки. Рациональная область применения.
14. Погонные и стыковые сопротивления продольному перемещению рельсовых плетей.

15. Нормативы затяжек гаек и шурупов промежуточных рельсовых креплений.
16. Современные конструкции железобетонных шпал.
17. Конструкция земляного полотна и его сооружений.
18. Требования, предъявляемые к земляному полотну при укладке и эксплуатации бесстыкового пути.
19. Дефекты и деформации земляного полотна: классификация, причины возникновения, способы предупреждения.
20. Особенности устройства и содержания бесстыкового пути на искусственных сооружениях и подходах к ним.
21. Погрузка, перевозка и выгрузка плетей.
22. Расчет условий укладки бесстыкового пути в различных климатических и эксплуатационных условиях.
23. Особенности укладки рельсовых плетей различной длины: нормальной длины, длиной до блок-участка, перегона и более перегона.
24. Укладка бесстыкового пути на мостах.
25. Маркировка рельсовых плетей.
26. Способы сварки рельсовых плетей, их достоинства и недостатки.
27. Сварка плетей электроконтактным способом машинами ПРСМ и КСМ, особенности производства работ.
28. Сварка с подтягиванием привариваемой плети.
29. Сварка с предварительным изгибом привариваемой плети.
30. Алюминотермитная сварка рельсов, условия производства и технология выполнения работ.
31. Обеспечение устойчивости бесстыкового пути при выполнении работ по текущему содержанию бесстыкового пути.
32. Допускаемые изменения температуры рельсовых плетей при текущем содержании бесстыкового пути.
33. Особенности производства работ по выправке, рихтовке и исправлению углов в плане на бесстыковом пути.
34. Контроль за угоном рельсовых плетей. Оборудование маячных шпал и створов.
35. Проявление угона рельсовых плетей. Определение фактической температуры закрепления.
36. Регулировка температурных напряжений на участке рельсовой плети. Условия производства работ.
37. Разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях. Условия производства работ.
38. Принудительный ввод рельсовых плетей в расчетный интервал. Условия выполнения работ.
39. Технология выполнения работ по принудительному вводу рельсовых плетей в расчетный интервал.
40. Применение нагревательных установок и гидравлических устройств при принудительном вводе рельсовых плетей расчетный интервал.
41. Обеспечение безопасности движения поездов при появлении в рельсовой плети трещины или поперечного излома.
42. Этапы восстановления целостности рельсовой плети.
43. Краткосрочное восстановление целостности рельсовой плети.
44. Временное восстановление целостности рельсовой плети.
45. Окончательное восстановление целостности рельсовой плети.
46. Перекладка плетей бесстыкового пути, подверженных интенсивному боковому износу.

47. Выявление дефектов, повреждений и отказов путевой инфраструктуры с использованием контрольно-измерительных и диагностических средств.
48. Ведение технической документации по бесстыковому пути.
49. Охрана труда и техника безопасности при производстве путевых работ на бесстыковом пути.
50. Отказы бесстыкового пути и способы их предотвращения.

2.4.3 Критерии оценки

Критерии оценки контроля знаний (тестирования) по итогам электронного обучения разделов № 2-8

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

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- ответ изложен научным грамотным языком;
- на все дополнительные вопросы даны четкие, аргументированные ответы;
- обучающийся умеет объяснять закономерности и иллюстрировать их примерами из жизни, показывает систематический характер знаний.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, но были допущены неточности в определении понятий, персоналий, терминов, дат;
- показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- ответ изложен научным грамотным языком;
- на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы;
- обучающийся умеет объяснять закономерности и иллюстрировать их примерами из жизни, показывает систематический характер знаний.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- при изложении теоретического материала допущены ошибки (касающиеся фактов, понятий, персоналий);
- в ответе не присутствуют доказательные выводы;
- на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;

- при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий, персоналий);
- в ответе отсутствуют выводы;
- речь неграмотная;
- обучающийся отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы.

2.4.4 Методические материалы

1) «Положение об итоговой аттестации слушателей» устанавливает: порядок организации итоговой аттестации в ИПТТиПК СГУПС; порядок организации выполнения и защиты итоговых аттестационных работ, общие требования к итоговым аттестационным работам; общие критерии оценки знаний слушателей на итоговых аттестационных испытаниях.

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, учебники и учебные пособия по устройству, содержанию и ремонту бесстыкового пути, видеоматериалы, доступ к сетям Интернет.

Литература

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.06.2008 №877-р // 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] : утверждены приказом Минтранса России от 21.12.2010 № 286 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»
4. Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги» [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 31.12.2015 № 3212р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
5. Методики классификации и специализации железнодорожных линий ОАО «РЖД» : утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 23.12.2015 № 3048р // 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. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» 14.11.2016 № 2288/р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

8. 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».
9. Технические условия на работы по реконструкции и ремонту железнодорожного пути [Электронный ресурс]: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 18.01.2013 № 75р (ред. от 19.12.2018) // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
10. ГОСТ Р 51685-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Рельсы железнодорожные. Общие технические условия [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
11. ГОСТ 7392-2014. Межгосударственный стандарт. Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
12. 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».
13. 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».
14. 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».
15. Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов [Электронный ресурс] : утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 16.08.2012 № 1653р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
16. Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути [Электронный ресурс] : утв. МПС РФ 30.03.1998 № ЦП-544 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
17. Положение о гарантийном сроке эксплуатации отремонтированного капитальным ремонтом на новых материалах или реконструированного (модернизированного) участка железнодорожного пути: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2012 № 2755р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
18. Методика контроля и оценки состояния бесстыкового пути на основе данных, получаемых по результатам проходов путеизмерительных средств, оборудованных подсистемами контроля устойчивости бесстыкового пути : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 17.10.2017 № 2115 (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 14.12.2018 № 2693/р. 48 с.
19. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон № 197-ФЗ от 30.12.2001 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
20. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
21. Об утверждении Правил по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]: распоряжение ОАО «РЖД» от 04.02.2014 № 255р. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420246908>
22. Железнодорожный путь : учебник / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг и др.; под ред. Е.С. Ашпица. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. — 544 с. Ссылка на учебник в НТБ СГУПС
23. 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. - М.: Маршрут, 2005. - 82 с. Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС

24. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь: как ремонтировать бесстыковой путь: учеб. пособие / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева; ред. З.Л. Крейнис. - М.: Маршрут, 2005. - 123с. Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС
25. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь: что такое техническое обслуживание бесстыкового пути / З. Л. Крейнис, Н. Е. Селезнева; ред. З. Л. Крейнис. - М. : Маршрут, 2006. - 114 с. Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС
26. Крейнис З.Л. Бесстыковой путь. Ч. 4. Как эффективнее содержать бесстыковой путь: Учебное пособие. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 138 с. Ссылка на учебное пособие в НТБ СГУПС

3.2 Материально-техническое оснащение

При проведении лекционных и практических занятий используется аудиторный фонд ИПТТиПК СГУПС, учебный полигон СГУПС, лаборатории «Конструкции верхнего строения пути и эксплуатации стрелочных переводов» СГУПС (аудитория 02г).

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» СГУПС, а также ведущими специалистами и практиками ОАО «РЖД».

СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Программа составлена

Преподаватель кафедры «Путь и путевое хозяйство»



С.С. Акимов

Программу согласовали:

Зав. кафедрой «Путь и путевое хозяйство»



Д.В. Величко

К.п.н., заместитель директора ИПТТиПК по учебно-организационной работе, начальник учебно-организационного отдела



О.А. Савочкина