

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 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе СГУПС

 А.А. Новоселов

« 17 » августа 20 20 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Программа повышения квалификации

**Организация работ по текущему содержанию железнодорожного пути,
его сооружений и обустройств**

(для руководителей среднего звена путевого хозяйства)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации «Организация работ по текущему содержанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств» (для руководителей среднего звена путевого хозяйства) 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 квалификационные 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 планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, а также получение новых компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций, формирующихся и совершенствующихся в результате обучения:

– способность проводить осмотры элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна;

- способность выявлять неисправности состояния верхнего строения пути, его сооружений и обустройств, земляного полотна, анализировать причины их возникновения;
- способность планировать работу бригад по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна по результатам осмотров и проверок пути;
- способность применять оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна.

1.2 Планируемые результаты обучения

При изучении программы обучающиеся получают теоретические знания и практические умения в области планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

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;
- виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения;
- технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна;
- порядок выдачи предупреждений на производство путевых работ;
- порядок проведения осмотров объектов инфраструктуры путевого хозяйства
- технологические процессы ремонтно-путевых работ;
- требования охраны труда при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;
- основные контрольно-измерительные и диагностические средства, применяемые для диагностики верхнего строения пути, его сооружений и обустройств, земляного полотна;
- систему мониторинга состояния железнодорожного пути и его отдельных элементов, земляного полотна;

уметь:

- проводить осмотры элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна;
- выявлять неисправности состояния верхнего строения пути, его сооружений и обустройств, земляного полотна, анализировать причины их возникновения;
- планировать работу бригад по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна по результатам осмотров и проверок пути;
- применять оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- выбирать оптимальные способы выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- анализировать причины возникновения нарушений при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна;
- руководить имеющимся штатом линейных участков и бригадами пути при выполнении работ текущего содержания железнодорожного пути;
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.

1.3 Категория обучающихся, требование к образованию

Программа повышения квалификации предназначена руководителей среднего звена путевого хозяйства (мастеров дорожных, старших мастеров дорожных, начальников участков пути).

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 – очно, 32 часа – заочно (электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий).

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

«Организация работ по текущему содержанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств» (для руководителей среднего звена путевого хозяйства)

№ 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)						
1	Текущее состояние путевого комплекса и перспективы его развития	2			2	
2 дня (1-я и 2-я недели)						
2	Современные конструкции и элементы верхнего строения пути, рациональные сферы их применения	10	5	1	4	
2.1	Современные конструкции и элементы верхнего строения пути	5	3		2	
2.2	Конструкции верхнего строения пути для участков с тяжеловесным грузовым движением, скоростных и высокоскоростных железнодорожных линий	3	1		2	
2.3	Стрелочные переводы и уравнительные стыки. Особенности их работы при сварке в рельсовую плетть	2	1	1		
6 дней (1-я и 2-я недели)						
3	Организация работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути, его сооружений и обустройств	32	14		18	
3.1	Виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути, порядок и сроки их устранения	2			2	
3.2	Проведение осмотров элементов верхнего строения железнодорожного пути	2			2	
3.3	Принятие решений о закрытии участков пути или ограничении скорости движения поездов в зависимости от вида выявленных неисправностей	2			2	
3.4	Планирование работы бригад по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна по результатам осмотров и проверок пути	2			2	
3.5	Современные технологии производства работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути	8	4		4	
3.6	Путевые машины и механизмы, особенности их работы на бесстыковом пути	4	2		2	
3.7	Повышение надежности работы бесстыкового пути за счет усиления основной площадки и применения геосинтетических материалов	6	4		2	
3.8	Сварка рельсовых плетей. Алюминотермитная сварка. Достоинства и недостатки. Способы восстановления целостности рельсовой плети	6	4		2	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость, (час.)	В том числе:			Формы аттестации
			лекции	практические занятия	электронное обучение с применение ДОТ	
4 дня (1-я и 2-я недели)						
4	Объекты путевой инфраструктуры, диагностика и мониторинг их состояния	12	4	2	6	
4.1	Оценка состояния рельсовой колеи	4	1	1	2	
4.2	Диагностика рельсов	4	2		2	
4.3	Диагностика земляного полотна	4	1	1	2	
1 день (2-я неделя)						
5	Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути	8	2	2		
3 дня (1-я и 2-я недели)						
6	Управление коллективом. Охрана труда и нормативно-правовое законодательство в управлении трудовым коллективом	10	5	3	2	
6.1	Управление коллективом. Основные навыки руководителя	4	2	2		
6.2	Законодательные и нормативные документы по охране труда. Охрана труда и безопасные методы труда	2	2			
6.3	Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим	4	1	1	2	
1 день (2-я неделя)						
	Итоговая аттестация	2				2 экзамен
	Итого часов по программе	72	30	8	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	Текущее состояние путевого комплекса и перспективы его развития	2										2
2	Современные конструкции и элементы верхнего строения пути, рациональные сферы их применения	4					6					10
3	Организация работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути, его сооружений и обустройств		8	6	4		2	8	4			32
4	Объекты путевой инфраструктуры, диагностика и мониторинг их состояния				2	4			4	2		12

№ 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	
5	Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути									4		4
6	Управление коллективом. Охрана труда и нормативно-правовое законодательство в управлении трудовым коллективом					2				2	6	10
	Итоговая аттестация										2	2
	Итого часов по программе	6	8	6	6	6	8	8	8	8	8	72

2.3 Рабочая программа

Раздел 1. Текущее состояние путевого комплекса и перспективы его развития

Текущее состояние путевого комплекса. Основные проблемы и пути их решения. Положение о системе ведения путевого хозяйства.

Перспективы развития путевого комплекса согласно стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Разработка и внедрение инновационных технических средств и технологий путевого комплекса.

Раздел 2. Современные конструкции и элементы верхнего строения пути, рациональные сферы их применения

Тема 2.1 Современные конструкции и элементы верхнего строения пути

Современные конструкции и элементы верхнего строения пути, рациональные сферы их применения. Безбалластный путь: компания TINES (Тинес) – конструкция EBS, компания ALSTOM (Альстом) – конструкция NBT, компания Max Bögl, компания ОАО «РЖДстрой» – конструкция LVT.

Элементы верхнего строения пути. Рельсы отечественного и импортного производства, их качественные характеристики и эксплуатационные показатели работы. Существующие проблемы и пути их решения.

Конструкции, сферы применения и особенности содержания пути с рельсовыми скреплениями Vossloh W-30, ЖБР-65, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШР, APC-4, Пандрол-350.

Современные железобетонные подрельсовые основания, в т.ч. с упругими подрельсовыми подкладками, особенности конструкции. Виды и способы армирования железобетонных шпал.

Тема 2.2 Конструкции верхнего строения пути для участков с тяжеловесным грузовым движением, скоростных и высокоскоростных железнодорожных линий

Конструкции верхнего строения пути для участков с тяжеловесным грузовым движением, скоростных и высокоскоростных железнодорожных линий, предъявляемые к ним требования и особенности текущего содержания.

Тема 2.3 Стрелочные переводы и уравнильные стыки. Особенности их работы при вварке в рельсовую плетть

Современные конструкции стрелочных переводов. Особенности эксплуатации стрелочных переводов и уравнильных стыков в условиях тяжеловесного и скоростного движения поездов. Технология выполнения работ по содержанию и замене их отдельных элементов. Особенности их работы и текущего содержания.

Вваривание стрелочных переводов и уравнильных стыков в плети бесстыкового пути. Создание рельсовых плетей с непрерывной поверхностью катания неограниченной длины. Особенности эксплуатации бесстыкового пути с вваренными стрелочными переводами и уравнильными стыками длиной в перегон и более.

Раздел 3. Организация работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути, его сооружений и устройств

Тема 3.1 Виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути, порядок и сроки их устранения

Виды повреждений и дефектов элементов верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна. Причины образования и развития повреждений и дефектов. Степени неисправностей. Порядок и сроки их устранения.

Тема 3.2 Проведение осмотров элементов верхнего строения железнодорожного пути

Виды, порядок и сроки осмотров и проверок пути, стрелочных переводов, искусственных сооружений, земляного полотна, путевых устройств. Цели и задачи проведения осмотров и проверок пути и сооружений. Осмотры пути: натурные, осмотры при сопровождении путеизмерительных и дефектоскопных средств, текущие, комиссионные, постоянные, периодические, внеочередные, специальные. Порядок ведения книг записей результатов проверки стрелочных переводов и глухих пересечений формы ПУ-29, проверки пути, сооружений, путевых устройств и земляного полотна формы ПУ-28 и осмотра искусственных сооружений формы ПУ-30.

Тема 3.3 Принятие решений о закрытии участков пути или ограничении скорости движения поездов в зависимости от вида выявленных неисправностей

Допускаемые скорости движения в зависимости от состояния элементов верхнего строения пути. Условия и скорости пропуска поездов по участку при производстве ремонтно-путевых работ и выявлении неисправностей железнодорожного пути. Неисправности железнодорожного пути при которых запрещается движением поездов по участку.

Тема 3.4 Планирование работы бригад по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна по результатам осмотров и проверок пути

Принципы организации и планирования работы бригад по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна. Планирование работ по результатам осмотров и проверок пути. Планирование работ с учетом сезонности. Номенклатура сезонных работ. Планирование работ с применением комплексов путевых машин.

Тема 3.5 Современные технологии производства работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути

Современные технологии производства работ по ремонту и текущему содержанию

железнодорожного пути. Требования к составу и оснащенности бригады ручным инвентарем и средствами малой механизации при выполнении работ по текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна. Ресурсосберегающие технологии, применяемые в путевом комплексе. Примеры успешного применения на предприятиях ОАО «РЖД».

Технологии производства работ по капитальным ремонтам пути с использованием новых и старогодных материалов (капитальный ремонт 1-2 уровня), сплошной замене рельсов в период между капитальными ремонтами пути, сопровождаемой работами в объемах среднего ремонта (капитальный ремонт 3 уровня), среднему ремонту, подъёмочному, планово-предупредительной выправке.

Тема 3.6 Путевые машины и механизмы, особенности их работы на бесстыковом пути

Новые путевые машины и механизмы, путевой инструмент. Высокопроизводительный механизированный путевой инструмент. Особенности и рациональное применение. Ресурсосберегающие технологии.

Комплекс машин для укладки пути и стрелочных переводов. Устройство и эксплуатация машин для глубокой очистки щебня. Комплекса современных путевых машин, применяемый для выправки, стабилизации и отделки пути. Технология выполнения работ машинами данного типа. Машины для содержания и ремонта водоотводных устройств (КОМ, МКТ и т.д.).

Тема 3.7 Повышение надежности работы бесстыкового пути за счет усиления основной площадки и применения геосинтетических материалов

Влияние состояния основной площадки земляного полотна на интенсивность появления расстройств бесстыкового пути. Возможные конструкции усиления основной площадки. Защитные слои. Технология устройства защитных слоев основной площадки земляного полотна.

Новые технологии оздоровления основной площадки земляного полотна. Применение геосинтетических материалов в качестве разделительных слоев. Оценка стабильности участков бесстыкового пути после проведения ремонтов с устройством защитных и разделительных слоев.

Тема 3.8 Сварка рельсовых плетей. Алуминотермитная сварка. Достоинства и недостатки. Способы восстановления целостности рельсовой плети

Способы сварки, применяемые при производстве путевых работ. Электроконтактная сварка, термитная сварка, электродуговая сварка. Основные принципы и особенности видов сварочных работ. Обеспечение качества сварочных работ.

Технология сварки плетей бесстыкового пути в стационарных условиях и на перегоне. Сварка рельсов в пути. Машины для сварки рельсов. Газопорошковая наплавка. Приварка рельсовых соединителей.

Алуминотермитная сварка стыков рельсов и стрелочных переводов. Технология одновременной сварки плетей и ввода их в оптимальный температурный интервал.

Краткосрочное, временное и окончательное восстановление целостности рельсовой плети.

Раздел 4. Объекты путевой инфраструктуры, диагностика и мониторинг их состояния

Тема 4.1 Оценка состояния рельсовой колеи

Вагоны-путеизмерители. Принципы устройства и работы. Модели и модификации.

Современные разработки. Графические диаграммы вагона-путеизмерителя, их расшифровка.

Калибровка путеизмерителей. Порядок оценки состояния рельсовой колеи. Сроки оценки. Ответственные лица.

Организация контроля состояния рельсовой колеи. Периодичность контроля рельсов в пути. Определение количественной и качественной оценки состояния участка пути и дистанции пути.

Система диагностики рельсов (компоненты системы; регистрация данных и обработка изображения; измерительные поездки; оценка результатов; автоматический режим работы).

Диагностика рельсовой колеи по геометрическим параметрам. Расчет основных динамических параметров.

Ведомость ПУ-32. Использование контрольно-измерительных средств для проверки и оценки состояния пути, установления соответствия скоростей движения поездов нормам и условиям безопасности движения, выявления мест расположения отступлений по шаблону и уровню. Контроль качества промеров пути ручными шаблонами.

Тема 4.2 Диагностика рельсов

Новые средства и направления развития диагностики рельсов. Метрологическое обеспечение средств дефектоскопии и путеизмерительной техники. Физические основы ультразвукового контроля. Технология дефектоскопии рельсов. Технология путевых измерений. Периодичность контроля рельсов в пути.

Системы неразрушающего контроля рельсов; современные средства ультразвуковой дефектоскопии. Диагностические комплексы. Цифровые съемные дефектоскопы первого поколения (АВИКОН-01МР с регистратором РИ-01, РДМ-2 с регистраторами РСД-Т и УР-3Р, АДС-02). Цифровые съемные дефектоскопы второго поколения (АВИКОН-11, РДМ-22, АВИКОН-14, АВИКОН-15).

Дефекты рельсов. Классификация. Причины возникновения. Развитие дефектов в рельсах. Способы обнаружения дефектов.

Тема 4.3. Диагностика земляного полотна

Состояние эксплуатируемого земляного полотна. Методы диагностики земляного полотна: традиционные и геофизические. Диагностика и мониторинг земляного полотна мобильными контрольно-измерительными и диагностическими средствами (ЭРА, ИНТЕГРАЛ, нагрузочный поезд, путеизмерительные вагоны).

Раздел 5. Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути

Условия и скорости пропуска поездов по месту производства работ. Скорости пропуска поездов в период обкатки пути. Выдача предупреждений с дифференцированными скоростями для грузовых и пассажирских поездов (в том числе и на участках скоростного и высокоскоростного движения). Формы заявок на выдачу предупреждений. Перечень должностных лиц, имеющих право руководить работами.

Порядок производства работ в «окно» с применением путевых машин. Порядок предоставления и отмены «окон» и закрытие пути или перегона. Порядок ограждения мест производства работ на перегоне. Порядок производства работ в пределах станций. Порядок ограждения мест производства работ на станциях.

Действия работников при обнаружении неисправности сооружений или устройств, создающих угрозу безопасности или загрязнения окружающей природной среды. Правила использования петард.

Раздел 6. Управление коллективом. Охрана труда и нормативно-правовое законодательство в управлении трудовым коллективом

Тема 6.1. Управление коллективом. Основные навыки руководителя

Управление коллективом - личность и коллектив, виды коллективов, методы руководства, виды власти, стили общения, руководители по типу психики, морально-психологический климат. Инструменты управления коллективом.

Деловая игра «Практические способы предупреждения конфликтов».

Тема 6.2 Законодательные и нормативные документы по охране труда. Охрана труда и безопасные методы труда

Трудовое законодательство. Основные положения законодательства Российской Федерации в области охраны труда. Система управления охраной труда в ОАО «РЖД».

Охрана труда и техника безопасности при производстве ремонтно-путевых работ. Опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работников ремонтно-путевого комплекса при производстве работ по ремонту пути. Требования охраны труда к организации работ. Безопасные методы труда при выполнении работ с применением путевых механизмов и инструментов, путевых машин, при ремонте земляного полотна и водоотводных сооружений.

Тема 6.3. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим

Ролевая игра «Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим». Оказание первой доврачебной помощи лицам при получении ими травм, ранений, увечий и других повреждений.

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 № 1-4, 6, 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 № 1-4, 6

1. Срок службы железнодорожного пути – это:

- а) срок службы пути, установленный нормативно-технической документацией и применяемый при среднесрочном и долгосрочном планировании путевых работ;
- б) срок службы пути от окончания нормативного срока службы до начала предельного состояния;

в) календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации или ее возобновления после реконструкции (ремонта) до перехода в предельное состояние.

2. При каком значении просадки рельсовой колеи необходимо закрыть движение поездов:

- а) 35 мм;
- б) 20 мм;
- в) 40 мм;

г) 46 мм

3. При каком величине стыкового зазора необходимо закрыть движение поездов по участку:

а) более 24 мм;

б) более 26 мм;

в) более 21 мм;

г) более 35 мм.

4. Дефект считается образовавшимся в болтовом стыке, если он располагается:

а) на расстоянии 750 мм и менее от торца рельса;

б) на расстоянии 500 мм и менее от торца рельса;

в) на расстоянии 1000 мм и менее от торца рельса;

г) на расстоянии 1500 мм и менее от торца рельса;

5. 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

6. 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

Полный перечень тестовых заданий для контроля знаний по итогам электронного обучения разделов № 1-4, 6 находится в электронном курсе программы на электронном образовательном ресурсе ИПТТиПК СГУПС (moodleipk.stu.ru).

Перечень вопросов к итоговой аттестации

1. Текущее состояние путевого комплекса. Основные проблемы и пути их решения.

2. Перспективы развития путевого комплекса

3. Современные конструкции верхнего строения пути, рациональные сферы их применения. Преимущества и недостатки

4. Рельсы отечественного и импортного производства, их качественные характеристики и эксплуатационные показатели работы

5. Рельсы отечественного и импортного производства. Существующие проблемы и пути их решения

6. Конструкции современных промежуточных рельсовых скреплений. Сферы применения. Преимущества и недостатки

7. Особенности содержания железнодорожного пути с шурупно-дюбельными рельсовыми скреплениями

8. Особенности текущего содержания железнодорожного пути с анкерными рельсовыми скреплениями

9. Современные железобетонные подрельсовые основания

10. Требования, предъявляемые к участкам железнодорожного пути с обращением тяжеловесных грузовых поездов

11. Требования, предъявляемые к участкам железнодорожного пути со скоростным и высокоскоростным движением поездов

12. Особенности текущего содержания пути с тяжеловесным грузовым движением поездов
13. Особенности текущего содержания пути со скоростным и высокоскоростным движением поездов
14. Современные конструкции стрелочных переводов
15. Особенности эксплуатации стрелочных переводов и уравнильных стыков в условиях тяжеловесного и скоростного движения поездов
16. Вваривание стрелочных переводов и уравнильных стыков в плети бесстыкового пути
17. Особенности эксплуатации бесстыкового пути с вваренными стрелочными переводами и уравнильными стыками длиной в перегон и более
18. Виды повреждений и дефектов элементов верхнего строения железнодорожного пути
19. Степени неисправностей. Порядок и сроки их устранения.
20. Виды дефектов и деформаций земляного полотна железнодорожного пути
21. Виды, порядок и сроки осмотров и проверок пути, стрелочных переводов, искусственных сооружений, земляного полотна, путевых устройств
22. Цели и задачи проведения осмотров и проверок пути и сооружений
23. Условия и скорости пропуска поездов по участку при производстве ремонтно-путевых работ и выявлении неисправностей железнодорожного пути
24. Неисправности железнодорожного пути при которых запрещается движением поездов по участку
25. Принципы организации и планирования работы бригад по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна
26. Планирование работ по результатам осмотров и проверок пути
27. Планирование работ с учетом сезонности. Номенклатура сезонных работ.
28. Планирование работ с применением комплексов путевых машин.
29. Работы по текущему содержанию бесстыкового пути, при которых необходимо соблюдение температурного режима
30. Особенности производства работ по вводу рельсовых плетей в оптимальную температуру с помощью гидравлического натяжного прибора
31. Содержание стрелочных переводов. Неисправности стрелочных переводов, при которых стрелочный перевод закрывается для движения поездов
32. Особенности выполнения работ по текущему содержанию бесстыкового пути
33. Ресурсосберегающие технологии, применяемые в путевом комплексе. Примеры успешного применения на предприятиях ОАО «РЖД».
34. Особенности текущего содержания пути в кривых участках. Проверка состояния кривых в плане
35. Капитальный ремонт пути с использованием новых и старогодных материалов (капитальный ремонт 1-2 уровня). Критерии назначения. Работы, выполняемые при капитальном ремонте пути. Состав машин.
36. Сплошная замена рельсов в период между капитальными ремонтами пути, сопровождаемая работами в объемах среднего ремонта (капитальный ремонт 3 уровня). Критерии назначения. Состав работ.
37. Средний ремонт пути. Критерии назначения. Состав работ.
38. Подъёмочный ремонт и планово-предупредительная выправка. Критерии назначения. Состав работ.
39. Комплекс машин для укладки пути и стрелочных переводов. Особенности

устройства и применения при работе на бесстыковом пути

40. Устройство и эксплуатация машин для глубокой очистки щебня. Особенности устройства и применения при работе на бесстыковом пути

41. Комплекса современных путевых машин, применяемый для выправки, стабилизации и отделки пути. Особенности устройства и применения при работе на бесстыковом пути

42. Машины для содержания и ремонта водоотводных устройств. Особенности устройства и применения при работе на бесстыковом пути

43. Способы усиления основной площадки земляного полотна

44. Применение геосинтетических материалов для усиления основной площадки

45. Способы сварки, применяемые при производстве путевых работ. Основные принципы и особенности видов сварочных работ

46. Технология сварки плетей бесстыкового пути в стационарных условиях и на перегоне

47. Алуминотермитная сварка стыков рельсов и стрелочных переводов

48. Технология одновременной сварки плетей и ввода их в оптимальный температурный интервал

49. Краткосрочное восстановление целостности рельсовой плети.

50. Временное восстановление целостности рельсовой плети.

51. Окончательное восстановление целостности рельсовой плети.

52. Современные вагоны-дефектоскопы и вагоны-путеизмерители

53. Графическая диаграмма. Информация на ней. Методика чтения и расшифровки

54. Качественная и количественная оценка состояния пути

55. Классификация дефектов рельсов

56. Дефекты металлических частей стрелочных переводов

57. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов.

58. Магнитная дефектоскопия рельсов

59. Геосканер. Назначение. Принцип работы.

60. Основные принципы сканирования балластной призмы, разделительного слоя и верха земляного полотна

61. Трехмерное лазерное сканирование для контроля габарита приближения строений.

62. Методы диагностики земляного полотна, назначение, сферы применения

63. Буровое оборудование, монтируемое на платформах для глубокого исследования земляного полотна

64. Порядок ограждения мест производства работ на перегоне.

65. Порядок производства и ограждения работ вблизи станции и в пределах станций.

66. Схемы установки постоянных дисков уменьшения скорости и сигнальных знаков «Начало опасного места» и «Конец опасного места».

67. Действия работников при обнаружении неисправности сооружений или устройств, создающих угрозу безопасности или загрязнения окружающей природной среды.

68. Формы заявок на выдачу предупреждений

69. Основные положения законодательства Российской Федерации в области охраны

70. Требования охраны труда к организации работ

71. Безопасные методы труда при выполнении работ с применением путевых механизмов и инструментов

72. Безопасные методы труда при работе с путевыми машинами

73. Порядок оказания первой медицинской помощи в различных ситуациях

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;
- проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

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 железнодорожного пути, организация работ по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, диагностике и мониторингу объектов инфраструктуры, охране труда, видеоматериалы, доступ к сетям Интернет.

Литература

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года : утв. распоряжением 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): утв. распоряжением 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» : 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 : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.12.2016 № 2540р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

9. Технические условия на работы по реконструкции и ремонту железнодорожного пути: 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 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

11. ГОСТ 7392-2014. Межгосударственный стандарт. Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия // 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 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

13. Нормы допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм : утв. распоряжением ОАО «РЖД» 8.11.16 № 2240р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

14. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов» : утверждена распоряжением ОАО «РЖД» 23.10.2014 №2499р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

15. Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов : утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 16.08.2012 № 1653р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

16. Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути : утв. МПС РФ 30.03.1998 № ЦП-544 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

17. Инструкция по оценке деформаций основной площадки земляного полотна по данным диагностических комплексов, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 9 декабря 2011 г. № 2659р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»

18. СТО РЖД 1.07.002-2010. Инфраструктура железнодорожного транспорта на участках обращения грузовых поездов повышенного веса и длины. Технические требования : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 25 ноября 2010 г. N 2412р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

19. Инструкция по проведению диагностики земляного полотна на железных дорогах ОАО «РЖД», утверждена распоряжением ОАО "РЖД" от 12 декабря 2011 г. № 2663р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

20. Порядок осмотров земляного полотна ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 4 октября 2016 г. № 2038р // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

21. Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон № 197-ФЗ от 30.12.2001 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

22. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

23. СТО РЖД 15.002-2016. Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация контроля и порядок его проведения : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 2 декабря 2016 г. № 2436р. // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

24. СТО РЖД 15.001-2016/ Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 29 декабря 2016 г. № 2773р. // Доступ из СПС «КонсультантПлюс»

25. Правила по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД» : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 04.02.2014 № 255р. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420246908>

26. Железнодорожный путь : учебник / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг и др.; под ред. Е.С. Ашпиза. — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. — 544 с. Ссылка на учебник в НТБ СГУПС

27. 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

28. 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

29. 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

30. 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

31. Путевые машины : полн. курс: учеб. для вузов ж.-д. трансп. / М. В. Попович [и др.] ; ред. М. В. Попович, В. М. Бугаенко. - Москва : Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 819 с. Ссылка на учебник в НТБ СГУПС

32. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути. Учебник. Москва, 2012 – 568 с. Ссылка на учебник 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», «Электротехника, диагностика и сертификация» СГУПС, а также ведущими специалистами и практиками ОАО «РЖД».

СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Программу составил:

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