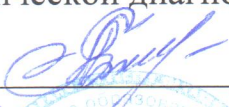


Негосударственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр подготовки специалистов технической диагностики»
(ТВЕМА)

УТВЕРЖДАЮ

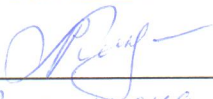
Директор НОУ ДПО «Центр
подготовки специалистов
технической диагностики», К.Т.Н.

 Л.В.Башкатова
« 10 » _____ 2019 г.



СОГЛАСОВАНО

Председатель Педагогического Совета
НОУ ДПО «Центр подготовки
специалистов технической
диагностики»

 А.С.Кузнецов
« 10 » _____ 2019 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)

**«РАСШИФРОВКА ДЕФЕКТОГРАММ СРЕДСТВ РЕЛЬСОВОЙ
ДЕФЕКТОСКОПИИ»**

(ТИПОВАЯ)

1. Пояснительная записка

1.1.Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Расшифровка дефектограмм средств рельсовой дефектоскопии» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями:

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (в редакции от 15.11.2013г.);

- Положения о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым ОАО «РЖД», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» от 19 января 2016 г. № 86р;

- Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации»;

- с учетом рекомендаций по проектированию дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов;

- с учетом особенностей НОУ ДПО ЦП СТД, образовательных потребностей и запросов обучающихся и Заказчиков.

Программа предназначена для повышения квалификации расшифровщиков, а также инженеров, операторов и наладчиков средств дефектоскопии и обучения их приемам работы с программами отображения дефектограмм, получаемых с мобильных и съёмных средств дефектоскопии, с целью их расшифровки и мониторинга состояния рельсового пути

При составлении программы учитывались квалификационные требования к должностям руководителей и специалистов, указанные в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда России от 21 августа 1998 г. № 37 (в редакции от 14 февраля 2014 г.).

Лица, освоившие программу повышения квалификации и прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации.

2. Целевая установка

2.1. **Цель обучения:** осуществление образовательной деятельности, направленной на совершенствование и (или) получение новой компетенции(ий), необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, а также для совершенствования навыков работы с программами отображения информации съёмных и мобильных рельсовых дефектоскопов, методов расшифровки дефектограмм различных дефектоскопов, современных технологических процессов.

2.2. Требования к слушателям: к освоению программы допускаются лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, либо получающие высшее или среднее профессиональное образование.

Категории обучаемых работников – специалисты по расшифровке дефектограмм и операторы и наладчики (всех категорий) в соответствии с Каталогом моделей профессиональных компетенций в рамках компетенции «Диагностика и мониторинг инфраструктуры».

Форма обучения: очная или дистанционная.

Продолжительность: 78 часов, 10 дней.

Режим занятий: 8 часов в день.

Образовательная деятельность слушателей при освоении программы предусматривает следующие виды учебных занятий: лекционные занятия, работа с теоретическим материалом, нормативной документацией, практические занятия, устное собеседование и итоговую аттестацию в форме экзамена. При реализации программы академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

3. Планируемые результаты обучения, включая описания перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате реализации образовательной программы

В соответствии с Профессиональным стандартом «Специалист по диагностике состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути:17.084», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 февраля 2019 года №122н, в результате изучения программы слушатели должны

знать:

- Нормативно правовые и локальные нормативные акты по организации работы по диагностике состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути;
- Правила технической эксплуатации железных дорог в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;
- Порядок работы с программным обеспечением по диагностике состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути и расшифровке дефектограмм;

- Основы систем неразрушающего контроля рельсов;
- Правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов;
- Классификацию и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути;
- Порядок оформления технической и отчетной документации;

уметь:

- Планировать собственную деятельность и деятельность подчиненных работников при организации работ по диагностике состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути;
- Пользоваться специализированным программным обеспечением, установленным на рабочем месте;
- Распознавать сигналы, характерные для дефектов рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути;
- Принимать решения при выявлении остродефектных (дефектных) рельсов и элементов стрелочных переводов;

Быть ознакомленными:

- с основами систем неразрушающего контроля рельсов; физическими основами ультразвуковой и магнитной дефектоскопии рельсов;
- с принципами и методикой расшифровки результатов неразрушающего контроля рельсов.

4. Содержание

4.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	в том числе:		Форма аттестации
			лекции	практика	
1.	Устройство железнодорожного пути. Система ведения путевого хозяйства и диагностирования рельсов	4	4	-	-
2.	Особенности обнаружения дефектов в рельсах методами ультразвукового контроля. Методы и средства магнитной дефектоскопии рельсов	14	6	8	зачёт

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	в том числе:		Форма аттестации
			лекции	практика	
3.	Принципы формирования развёртки типа «В» при регистрации дефектоскопической информации	10	6	4	-
4.	Программы отображения информации съёмных и мобильных рельсовых дефектоскопов. Основные и сервисные функции программ	26	4	22	экзамен
5.	Методика расшифровки дефектограмм. Формирование баз данных	16	10	6	экзамен
6.	Нормативно – техническая документация по дефектоскопии рельсов.	4	4	-	
7.	Перспективы развития неразрушающего контроля на железнодорожном транспорте	2	2	-	-
8.	Зачеты и экзамены	2	-	-	2
	Итого	78	36	40	2

Итоговая аттестация – экзамен.

4.2. Календарный учебный график

В НОУ ДПО «Центр подготовки специалистов технической диагностики» образовательный процесс организован в течение всего календарного года с учетом выходных и нерабочих праздничных дней в режиме 5-дневной учебной недели.

По согласованию с Заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни.

Режим работы определяется положением о режиме работы НОУ.

Промежуточная и итоговая аттестация проводятся в соответствии с учебным планом образовательной программы.

[illegible]

4.3. Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практических занятий
4.	Практические занятия по работе с программным обеспечением.
5.	Расшифровка дефектограмм мобильных и съёмных средств дефектоскопии.

4.4. Рабочие программы модулей

Тема 1. Устройство железнодорожного пути. Система ведения путевого хозяйства и диагностирования рельсов

Устройство верхнего строения пути. Организация текущего содержания пути. Система диагностирования рельсов. Классификация дефектов в рельсах.

Тема 2. Особенности обнаружения дефектов в рельсах методами ультразвукового контроля. Методы и параметры контроля, реализуемые дефектоскопами с регистраторами.

Особенности обнаружения дефектов в рельсах методами ультразвукового контроля. Основные параметры ультразвукового контроля. Метрологическое обеспечение процесса контроля.

Тема 3. Принципы формирования развёртки типа «В» при регистрации дефектоскопической информации.

Виды отображения дефектоскопической информации. Развёртки типа «А» и «В». Отображение на развёртке типа «В» сигналов от дефектов характерных элементов рельсов, от типовых помех.

Тема 4. Программы отображения информации съёмных и мобильных рельсовых дефектоскопов.

Основные и сервисные функции программ.

Общие сведения о программах отображения средств дефектоскопии
Основные функции программ отображения. Технология работы с базой данных результатов контроля.

5. Методика расшифровки дефектограмм. Формирование баз данных.

Методика расшифровки записей сигналов от болтового стыка. Методика расшифровки записей сигналов при прохождении дефектоскопом основного металла рельса.

Формирование и отображение дефектоскопической информации при автоматизированном ультразвуковом и магнитном контроле рельсов съёмных и мобильных рельсовых дефектоскопов. Формирование базы ОДР. Формирование отчёта по расшифровке.

Тема 6. Нормативно – техническая документация по дефектоскопии рельсов.

Изучение актуальных документов ОАО «РЖД» по дефектоскопии рельсов и расшифровке результатов контроля.

Тема 7. Перспективы развития неразрушающего контроля на железнодорожном транспорте.

Обзор современных средств и систем неразрушающего контроля рельсов и перспективы их развития.

Тема 8. Зачеты и экзамены.

5. Организационно-педагогические условия

Учебный процесс предусматривает следующие виды занятий: лекции, практические работы и самостоятельные занятия. Самостоятельные занятия предполагают проработку лекционного материала и дополнительной литературы, работу с результатами расшифровки дефектограмм с целью подготовки слушателя к практической работе по темам соответствующего раздела.

При подготовке специалистов используются компьютерные обучающие программы.

Учёт успеваемости проводится путём текущей и периодической проверки знаний и навыков учащихся.

Итоговым контролем знаний являются экзамены.

В процессе обучения слушателям выдаётся литература, эксплуатационная документация, справочные материалы и схемы для иллюстрации лекций и прочие материалы, необходимые для усвоения программы.

6. Материально-технические условия реализации программы

Занятия по программе проводятся в аудиториях, приспособленных для чтения лекций, для значительного числа слушателей.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 1	Лекции Практические занятия	Компьютеры, оборудование, видеотехника, учебные материалы
Аудитория 2	Лекции Практические занятия	Компьютеры, оборудование, видеотехника, макеты, учебные материалы, плакаты
Компьютерный класс	Практические занятия	Компьютеры, плакаты
Мультимедийный класс	Лекции Практические занятия	Компьютеры, оборудование, видеотехника, макеты, учебные материалы, плакаты

7. Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, опыт работы и прошедшими в текущем году повышение квалификации по курсу «Создание эффективных бизнес – презентаций» и по программе «Тренинг «Подготовка и проведение презентаций» в ОЧУ ДПО «Центр компьютерного обучения «Специалист.Ру» Учебно-научного центра при МГТУ им. Н.Э.Баумана.

8. Проверка знаний.

Консультирование, тестирование – 2 часа, экзамен – 4 часа.

9.Формы аттестации и оценочные материалы

Реализация программ повышения квалификации завершается проведением итоговой аттестации учащихся. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Итоговый контроль производится в два этапа:

1. Практические экзамены по проверке приобретенных умений и навыков.
2. Форма итоговой аттестации – квалификационный экзамен (один теоретический и два практических вопроса).

Экзамен проводится аттестационной комиссией, созданной приказом Директора НОУ ДПО ЦП СТД. Состав аттестационной комиссии формируется из специалистов, прошедших соответствующую подготовку и аттестацию в качестве членов аттестационной комиссии.

К практическому экзамену допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой. К теоретическому экзамену допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно выполнившие практические задания.

Оценка знаний слушателей производится по пятибалльной системе по усмотрению преподавателя. Предусмотрены следующие способы аттестации:

- тестирование с использованием тестирующих программ;
- результаты расшифровки дефектограмм;
- результаты выполнения вторичного контроля.

Предусмотрена аттестация слушателей с использованием стандартной тестирующей Онлайн платформы Onlinetestpad.com и компьютеров.

Промежуточная аттестация осуществляется преподавателями практического обучения в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Комплексная оценка по курсу обучения устанавливается по результатам обсуждения экзаменационной комиссией.

Результаты экзамена оформляются протоколом.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются Удостоверения о повышении квалификации установленного образца, дающие право осуществлять анализ и расшифровку дефектограмм, в том числе работать в составе экипажей мобильных средств дефектоскопии рельсов.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительный результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Учебного центра, выдаётся справка об обучении, дающая право пересдать экзамен в течение календарного года (по согласованию с Заказчиком).

10. Литература

1. «Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД» (Распоряжение № 1471р).
2. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов. (№ 2499р от 23.10.2014г.);
3. Неразрушающий контроль рельсов при их эксплуатации и ремонте. /Под ред. А.К. Гурвича. – М.: Транспорт, 1983.
4. Гурвич А.К., Кузьмина Л.И. Справочные диаграммы направленности искателей ультразвуковых дефектоскопов. – Киев: Техника, 1980.
5. Методы акустического контроля металлов. /Под ред. Н.П. Алёшина. – М.: Машиностроение, 1989.
6. Башкатова Л.В., Гурвич А.К., Лохач А.В., Марков А.А. Компьютеризированные средства неразрушающего контроля и диагностики железнодорожного пути. /Под ред. В.М. Бугаенко. – Санкт-Петербург, Изд. «Радиоавионика», 1997.
7. Марков А.А., Шпагин Д.А. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов. Учебное пособие, - С-Петербург, Изд. «Образование-Культура», 2008.
8. Марков А.А., Шпагин Д.А. Регистрация и анализ сигналов ультразвукового контроля рельсов. Учебное пособие, - С-Петербург, Изд. «Образование-Культура», 2003.
9. Марков А.А., Козьяков А.Б., Кузнецова Е.А. Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов. Практическое пособие. - С-Петербург, Изд. «Образование-Культура», 2006.
10. Марков А.А., Кузнецова Е.А. «Дефектоскопия рельсов. Формирование и анализ сигналов» С-Петербург, Изд. «Ультра Принт», 2014.
11. Брандис М.П., Заика С.И., Лончак В.А., Марандич Д.М. Руководство по дефектоскопии рельсов мобильными средствами контроля., - Кишинев, 2005.
12. Компьютерная обучающая программа «Основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов».
13. Компьютерная обучающая программа «Рекомендации по расшифровке дефектограмм ультразвукового вагона-дефектоскопа».
14. Компьютерная обучающая программа «Анализ сигналов от реальных дефектов».