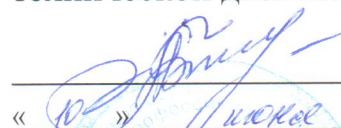


Негосударственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Центр подготовки специалистов технической диагностики»  
(ТВЕМА)

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОУ ДПО «Центр  
подготовки специалистов  
технической диагностики», к.т.н.

 Л.В.Башкатова  
« 10 » июня 2019 г.



СОГЛАСОВАНО

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

 А.С.Кузнецов  
« 10 » июня 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
(программа повышения квалификации )

**«НАЛАДКА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ВАГОНОВ»**

(ТИПОВАЯ)

## 1. Пояснительная записка

1.1. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Наладка контрольно-измерительных вагонов» (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.

Мобильные средства контроля (далее – МСК) геометрии рельсовой колеи (далее – ГРК) (машины технологического контроля пути (далее – МТКП), вагоны – путеизмерители (далее – ВП) и автомобили путеизмерительные на комбинированном ходу (далее – ЛДМ), а также мобильные средства дефектоскопии (далее – МСД) рельсов (автоматрисы дефектоскопные (далее – АД), вагоны – дефектоскопы (далее – ВД) представляют собой специализированные путевые машины на основе подвижной единицы, навесного механического оборудования и аппаратно-программного комплекса.

Эффективность сплошного контроля геометрии рельсовой колеи и состояния рельсового хозяйства с помощью контрольно – измерительных вагонов всецело обусловлена уровнем квалификации экипажей, осуществляющих организацию и проведение контроля, наладку, регулировку, калибровку и обслуживание контрольно-измерительной и регистрирующей аппаратуры, а также расшифровку результатов контроля.

Программа предназначена для повышения квалификации специалистов по вопросам работы в составе экипажей мобильных средств контроля геометрии рельсовой колеи и состояния рельсов.

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 на новой технике, оборудовании, технологических процессов, правил технической эксплуатации оборудования, техники безопасности и безопасности труда на мобильных средствах контроля геометрии рельсовой колеи и дефектоскопии рельсов.

**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 вопросам работы в составе экипажей мобильных средств контроля геометрии рельсовой колеи и дефектоскопии рельсов в соответствии с Каталогом моделей профессиональных компетенций в рамках компетенции «Диагностика и мониторинг инфраструктуры».

Форма обучения: очная.

Продолжительность: 80 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, 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 с Каталогом моделей профессиональных компетенций в рамках компетенции «Диагностика и мониторинг инфраструктуры» в результате изучения программы слушатели должны

**знать:**

типовую компоновку и конструкцию контрольно-измерительных вагонов;

технологии обслуживания и ремонта контрольно-измерительных вагонов;

порядок и методы периодического тестирования и калибровки контрольно-измерительных вагонов;

**уметь:**

эффективно осуществлять эксплуатацию и наладку контрольно – измерительных вагонов, управлять техническим состоянием оборудования, а также расшифровывать и анализировать результаты контроля;

быть ознакомлены

с принципами автоматизированной расшифровки параметров пути согласно действующим нормативным документам, методикой качественной балловой оценки пути;

с физическими основами и методами дефектоскопии 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 его текущего содержания	8	8	-	-
2.	Обзор современных диагностических средств и систем и перспективы их развития	4	4	-	-

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	в том числе:		Форма аттеста- ции
			лекции	практика	
3.	Типовая компоновка и конструкция контрольно-измерительных вагонов	8	8	-	зачет
4.	Принципы автоматизированной расшифровки параметров пути согласно действующим нормативным документам. Методика качественной балловой оценки пути	8	4	4	экзамен
5.	Физические основы, методы и средства магнитной дефектоскопии рельсов	4	4	-	
6.	Физические основы и методы ультразвуковой дефектоскопии рельсов	8	8	-	экзамен
7.	Принципы и методика расшифровки результатов контроля рельсов	14	2	12	
8.	Система дефектоскопии «ЭХО-КОМПЛЕКС»	8	4	4	
9.	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных вагонов	12	8	4	экзамен
10.	Периодическое тестирование и калибровка контрольно-измерительных вагонов Метрологическое обеспечение	4	4	-	зачет
11.	Зачеты и экзамены	2	-	-	2
	Итого	80	54	24	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.

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество учебных часов по учебным неделям (Н) и учебным дням (Д)										Итого	
		Д 1	Д 2	Д 3	Д 4	Д 5	Д 6	Д 7	Д 8	Д 9	Д 10		
1.	Устройство железнодорожного пути. Система его текущего содержания.	8											8
2.	Обзор современных диагностических средств и систем и перспективы их развития		4										4
3.	Типовая компоновка и конструкция контрольно-измерительных вагонов		4	4									8
4.	Принципы автоматизированной расшифровки параметров пути согласно действующим нормативным документам. Методика качественной балловой оценки пути			4	4								8
5.	Физические основы, методы и средства магнитной дефектоскопии рельсов				4								4
6.	Физические основы и методы ультразвуковой дефектоскопии рельсов					8							8
7.	Принципы и методика расшифровки результатов контроля рельсов						8	6					14
8.	Система дефектоскопии «ЭХО – КОМПЛЕКС»							2	6				8



Тема 3. Типовая компоновка и конструкция контрольно-измерительных вагонов.

Оборудование мобильных средств контроля ГРК и основные узлы. Путьеизмерительные механизмы. Бортовой контрольно-вычислительный комплекс МСК ГРК. Оборудование мобильных средств дефектоскопии и основные узлы.

Тема 4. Принципы автоматизированной расшифровки параметров пути согласно действующим нормативным документам. Методика качественной балловой оценки пути.

Общие положения «Инструкции по расшифровке и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путьеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов» (ЦП-515). Параметры рельсовой колеи, контролируемые мобильными средствами путьеизмерения и порядок их измерения и регистрации.

Тема 5. Физические основы, методы и средства магнитной дефектоскопии рельсов.

Физические основы магнитного вида неразрушающего контроля. Методы и средства магнитного контроля рельсов.

Тема 6. Физические основы и методы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.

Излучение и регистрация ультразвуковых колебаний, типы волн и особенности их распространения. Методы ультразвукового контроля. Эхо- и зеркальный методы. Зеркально-теневой метод. Основные параметры контроля.

Тема 7. Принципы и методика расшифровки результатов контроля рельсов.

Формирование и отображение дефектоскопической информации при автоматизированном ультразвуковом и магнитном контроле рельсов. Представление и анализ сигналов контроля в процессе проезда.

Тема 8. Система дефектоскопии «ЭХО-КОМПЛЕКС».

Назначение, основные параметры, комплектность и составные части системы дефектоскопии «ЭХО-КОМПЛЕКС». Конструкция дефектоскопной тележки. Программное обеспечение комплекса.



Тема 9. Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных вагонов.

Виды работ и периодичность технического обслуживания мобильных средств контроля состояния объектов инфраструктуры. Характерные неисправности, регулировка и ремонт элементов МСК. Виды работ и периодичность технического обслуживания контрольно – измерительных вагонов. Характерные неисправности, регулировка и ремонт мобильных средств диагностики.

Тема 10. Периодическое тестирование и калибровка контрольно-измерительных вагонов. Метрологическое обеспечение.

Периодическое тестирование и калибровка мобильных средств контроля ГРК. Периодическое тестирование и калибровка системы «ЭХО-КОМПЛЕКС».

Тема 11. 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 контрольных и рабочих поездок 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;

Предусмотрена аттестация слушателей с использованием стандартной тестирующей Онлайн платформы [Onlinetestpad.com](https://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 работать со съемными средствами контроля геометрии рельсовой колеи.

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. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации ЦРБ-756. М.: «Техинформ», 2000 г.
2. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации ЦРБ-757. М.: «Транспорт», 2000 г.
3. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации ЦД-790. М.: «Техинформ», 2000 г.
4. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути; МПС РФ, Москва «Транспорт»
5. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ; «Транспорт», 1999 г.
6. Башкатова Л.В., А.К.Гурвич, А.В.Лохач, А.А.Марков (под редакцией В.М.Бугаенко),  
Компьютеризированные средства неразрушающего контроля и диагностики пути, 1997 г.
7. Марков А.А., Козьяков А.Б., Кузнецова Е.А.  
Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов.  
Практическое пособие. - С-Петербург, Изд. «Образование-Культура», 2006.
8. Марков А.А., Кузнецова Е.А. «Дефектоскопия рельсов.  
Формирование и анализ сигналов» С-Петербург, Изд. «Ультра Принт», 2014.
9. Автомотриса дефектоскоп-путеизмеритель МТКП. Руководство по эксплуатации. Путьеизмерительное оборудование. Общая часть; ЗАО «Фирма ТВЕМА».
10. Автомотриса дефектоскоп-путеизмеритель МТКП. Руководство по эксплуатации. Путьеизмерительное оборудование. Основная часть; ЗАО «Фирма ТВЕМА».
11. Правила по технике безопасности и производственной санитарии при производстве работ в путевом хозяйстве.
12. Временная инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 07.04.2017 № 682р