

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)  
Академия корпоративного образования (АКО)  
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник службы вагонного хозяйства  
Свердловской дирекции инфраструктуры -  
структурного подразделения ЦДИ -  
филиала ОАО «РЖД»

  
\_\_\_\_\_ И. М. Прозоров

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор АКО



И.Л. Васильев

« 01 » 07 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Системы диагностики подвижного состава»**

Екатеринбург

2022

## Содержание

Общая характеристика программы .....	3
1 Цель.....	4
2 Планируемый результат обучения .....	5
3 Учебный план .....	8
4 Календарный учебный график.....	9
5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) .....	9
6 Организационно-педагогические условия.....	13
7 Формы аттестации.....	15
8 Оценочные материалы программы повышения квалификации.....	15
Список используемых источников.....	18
Составитель программы .....	21

## Общая характеристика программы

Дополнительная профессиональная программа «Системы диагностики подвижного состава» (далее ДПП ПК) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы повышения квалификации руководителями, специалистами, старшими осмотрщиками вагонов, инспекторами вагонов, инструкторами производственного обучения, мастерами и бригадирами производственных участков эксплуатационных и ремонтных вагонных депо.

ДПП ПК разработана в ИДПО АКО УрГУПС по инициативе службы вагонного хозяйства Свердловской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения ЦДИ – филиала ОАО «РЖД», на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны» и в соответствии с профессиональным стандартом 17.055 Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 252н.

Настоящая ДПП ПК разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. №499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с распоряжением ОАО «РЖД» от 19.01.2016г. №8бр; «Положением о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым ОАО «РЖД».

Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование существующих и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области системы диагностики подвижного состава.

ДПП ПК трудоемкостью 40 часов реализуется по очной форме обучения. Срок освоения 5 дней.

Оптимальное количество слушателей в группе 11 человек.

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, в виде устного зачета по билетам. Лицам, успешно освоившим ДПП ПК и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

# 1 Цель

Совершенствование существующих и приобретение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в сфере технического обслуживания и текущего ремонта грузовых вагонов при исполнении должностных обязанностей руководителя, специалиста, старшего осматрщика вагонов, инспекторов вагонов, инструктора производственного обучения, мастера или бригадира производственного участка эксплуатационного или ремонтного вагонного депо.

## 2 Планируемый результат обучения

### 2.1 Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции (Профессиональные компетенции)	Характеристика профессиональных компетенций		
			необходимые знания	необходимые умения	трудовые действия
<p>Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава</p> <p>Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 252н</p>	<p>Управление процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.</p>	<p>F/02.6: Организация процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.</p>	<p>Нормативно-технические и руководящие документы по организации процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Порядок формирования производственных заданий при выполнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Технология производства работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Устройство производственного оборудования подразделения по</p>	<p>Определять способы выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Принимать решения в случае неудовлетворительного качества выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Использовать информационные источники в области организации процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Оценивать состояние инструмента, машин и оборудования, используемого при вы-</p>	<p>Разработка распоряжений и инструктивных указаний для координации действий работников подразделения, выполняющих работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, с информированием подчиненных руководителей среднего звена подразделения</p> <p>Координирование деятельности подчиненных руководителей среднего звена подразделения по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Ведение технической и информационно-справочной документации по организации процесса выполнения работ в подразделении по</p>

		<p>техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Виды, назначение и правила эксплуатации приборов, машин, механизмов и средств измерений при выполнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Нормы расхода материалов, инструментов и деталей, используемых при выполнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Санитарные нормы и правила в части выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве  Правила применения средств индивидуальной защиты при выполнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов</p>	<p>полнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Взаимодействовать со смежными службами при организации процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Пользоваться автоматизированной системой при организации процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов  Оформлять документацию, связанную с организацией процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, в том числе в автоматизированной системе</p>	<p>техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, в том числе в автоматизированной системе</p>
--	--	---	---	---

			<p>Экономика, организация производства, труда и управления на железнодорожном транспорте в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Порядок работы в автоматизированной системе при организации процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</p> <p>Порядок ведения документации по организации процесса выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, в том числе в автоматизированной системе</p> <p>Трудовое законодательство Российской Федерации в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Правила деловой этики в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	
--	--	--	---	--

### 3 Учебный план

**Категория слушателей:** руководители производственно-технических отделов, специалисты, мастера, старшие осмотрщики вагонов, инспектора вагонов, бригады производственных участков эксплуатационных вагонных депо.

**Форма обучения:** очная

**Трудоемкость:** 40 часов

**Срок освоения:** 5 дней.

**Режим занятий:** 6–10 академических (45 мин.) часов в день.

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе				Преподаватель
			ЛК		ПЗ		
			ОО	ЭО	ОО	ЭО	
1.	Технологическое диагностирование вагонов и их узлов в условиях эксплуатации.	6	6				УрГУПС, ВЧДЭ
2.	Инновационные грузовые вагоны. Тенденции развития и параметры	4	4				УрГУПС
3.	Анализ конструкций и устройство колесных пар, предназначенных для эксплуатации под грузовыми вагонами.	4	4				УрГУПС
4.	Типы тележек грузовых вагонов, анализ их конструкций и параметров.	4	4				УрГУПС
5.	Автоматические системы комплексного контроля подвижного состава.	4	4				УрГУПС
6.	Автоматические системы контроля технического состояния буксовых узлов.	4	4				УрГУПС
7.	Системы контроля технического состояния тормозного оборудования на сортировочной станции.	4	4				УрГУПС
8.	Управление качеством технической эксплуатации подвижного состава. Мотивация качественной работы	2	2				УрГУПС
9.	Соблюдение трудового законодательства в части, касающейся рабочего времени	2	2				УрГУПС
10.	Состояние безопасности движения на железнодорожном транспорте. История создания и развития ПТЭ.	4	4				УрГУПС
	Итоговая аттестация:	2			2		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>38</b>		<b>2</b>		

ЛК - лекции; ПЗ - практики; ОО - очное обучение, в том числе по видеоконференциям; ЭО - электронное самостоятельное обучение.

Электронное обучение проводится на сервере модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды ИОС Blackboard в сети ИНТЕРНЕТ. Адрес сайта – <http://bb.usurt.ru>.

Для работы понадобится компьютер, подключенный к сети Интернет и любая программа-браузер (Microsoft Internet Explorer v.7 и выше, Opera, Mozilla FireFox или др.)



## 4 Календарный учебный график

Количество часов									
РД1		РД2		РД3		РД4		РД5	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
6		10		10		8		6	

РД1- РД5 (ОО) – проведение лекционных и практических занятий.

РД5 (ОО) – итоговая аттестация.

## 5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

**Тема 1 Технологическое диагностирование вагонов и их узлов в условиях эксплуатации:**

- состояние безопасности движения на железнодорожном транспорте в целом и в вагонном хозяйстве ОАО «РЖД»;
- анализ существующей в ОАО «РЖД» системы технического диагностирования подвижного состава в эксплуатации;
- основные категории и диагностические признаки технического состояния грузовых вагонов;
- основные задачи и структура технической диагностики вагонов;
- принципы работы систем диагностики подвижного состава в пути следования;
- диагностическая информация, оценка количества диагностической информации;
- анализ отказов грузовых вагонов на ПТО в 2019 г. по видам отказов;
- пути повышения эффективности использования средств технического диагностирования.

**Тема 2 Инновационные грузовые вагоны. Тенденции развития и параметры.**

- мероприятия по повышению эффективности перевозок и улучшению основных качественных показателей работы железнодорожного транспорта;
- освоение объемов перевозок грузов на восточном полигоне;
- стандарт ОАО РЖД «Вагоны грузовые инновационные»;
- классификация вагонов;
- характеристика эксплуатируемого парка грузовых вагонов;
- понятие и параметры инновационных грузовых вагонов;

- определение перспективного направления повышения характеристик грузового подвижного состава на основе анализа перспектив развития инфраструктуры (увеличение осности и/или осевой нагрузки);
- состояние инфраструктуры железнодорожного транспорта в России и технические возможности проектирования вагонов с различными осевыми нагрузками и числом осей;
- конструктивные особенности инновационных грузовых вагонов;
- анализ опыта эксплуатации инновационных вагонов;
- результаты испытаний вагонов с осевой нагрузкой 27 тс.

### **Тема 3 Анализ конструкций и устройство колесных пар, предназначенных для эксплуатации под грузовыми вагонами.**

- анализ колесных пар, находящихся в эксплуатации, их неисправности и причины их возникновения;
- содержание ГОСТ 4835-2013 Колесные пары железнодорожных вагонов, их конструктивный анализ (принципиальные отличия);
- анализ конструкций колесных пар для обеспечения перехода с колеи 1520 на 1435;
- конструктивный анализ профиля катания колеса и пути его изменения;
- современные конструктивные решения колесных пар, решающие проблемы износа.

### **Тема 4 Типы тележек грузовых вагонов, анализ их конструкций и параметров.**

- анализ результатов эксплуатации тележек 18-100 (с 1953 г. по н.в.) и конструктивные решения по улучшению ее параметров;
- конструкции тележек, созданных и находящихся в эксплуатации к 2013 году;
- анализ конструкций тележек грузовых вагонов, выпущенных по документации Американской ассоциации железных дорог (23,5 тс/25 тс/27 тс), конструктивные решения, обеспечивающие лучшие параметры тележки;
- принципиально новые положения ГОСТ 9246-2013 «Тележки двухосные трехэлементные грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм»;
- тележки сочлененных вагонов.

### **Тема 5 Автоматические системы комплексного контроля подвижного состава.**

- аппаратно-программный комплекс «СКАТ»;
- автоматизированный комплекс контроля колесных пар КТИ;

- автоматизированная система обнаружения грузовых вагонов с отрицательной динамикой (АСООД), состав, назначение, основные характеристики, принцип действия;
- многофункциональные комплексы КТСМ-01Д, КТСМ-02, КТСМ-03: состав, назначение, основные характеристики, принцип действия;
- напольное и станционное оборудование КТСМ-01Д,02 – АРМ ЛПК;
- виды «тревожных» показаний приборов системы КТСМ-02;
- устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС);
- интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочной станции ППСС;
- системы диагностирования автосцепного оборудования и поглощающих аппаратов вагонов;
- диагностирование рам и кузовов вагонов в эксплуатации.

#### **Тема 6 Автоматические системы контроля технического состояния буксовых узлов.**

- комплекс технических средств АСК ПС: состав, назначение, основные характеристики, принцип действия;
- акустическая система «Пост акустического контроля (ПАК)»;
- автоматизированный диагностический комплекс теплового контроля буксовых узлов (АДК ПАУК).

#### **Тема 7 Системы контроля технического состояния тормозного оборудования на сортировочной станции.**

- системы диагностирования автотормозов вагонов;
- автоматизированная система диагностики тормозов АСДТ;
- устройство зарядки и опробования тормозов УЗОТ, с регистрацией УЗОТ-Р и с регистрацией по радиоканалу УЗОТ-Радио.

#### **Тема 8 Управление качеством технической эксплуатации подвижного состава. Мотивация качественной работы.**

- качество как экономическая категория;
- этапы развития теории и практики управления качеством;
- нормативные документы ОАО «РЖД» в области управления качеством продукции и услуг в сфере железнодорожного транспорта;
- показатели качества продукта и качества услуг;
- технический контроль и задачи его организации.
- методы статистического контроля качества.
- технический аудит качества услуг железнодорожного первого уровня;
- мотивация качественного обслуживания и ремонта грузовых вагонов.
- принципы организации производственных процессов по системе «Бережливое производство»;

- инструменты системы «Бережливое производство»;
- реализация концепции бережливого производства в ОАО «РЖД»;
- опыт организации производственных процессов по системе «Бережливое производство» в передовых эксплуатационных вагонных депо.

### **Тема 9 Соблюдение трудового законодательства в части, касающейся рабочего времени.**

- основные начала, цели и задачи трудового законодательства;
- федеральные законы, составляющие основу трудового законодательства в Российской Федерации;
- основные принципы правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений;
- обзор изменений Трудового кодекса РФ в последние 3-5 лет в части, касающейся рабочего времени;
- понятие рабочего времени. Нормальная и сокращенная продолжительность рабочего времени;
- неполное рабочее время, продолжительность ежедневной работы (смены) и работы накануне нерабочих праздничных и выходных дней;
- сверхурочная работа и за пределами установленной продолжительности рабочего времени, а также в ночное время;
- режим рабочего времени, ненормированный рабочий день, сменная работа, особенности режима рабочего времени на железнодорожном транспорте;
- работа в режиме гибкого рабочего времени, разделение рабочего дня на части, суммарный учет рабочего времени;
- виды времени отдыха, перерывы в работе для отдыха и питания, специальные перерывы для обогрева и отдыха при работе на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- порядок предоставления работникам выходных дней (еженедельного непрерывного отдыха);
- особенности режима работы на железнодорожном транспорте в праздничные дни;
- ежегодные оплачиваемые отпуска;
- основные понятия, термины и определения в сфере организации, оплаты и нормирования труда;
- нормы труда - нормы выработки, времени, нормативы численности и другие нормы, особенности их разработки и установления на железнодорожном транспорте при эксплуатации и ремонте подвижного состава;
- методы нормирования труда на железнодорожном транспорте.

## **Тема 10 Состояние безопасности движения на ж. д. транспорте. История создания и развития ПТЭ:**

- федеральные законы, составляющие основу законодательства о железнодорожном транспорте общего пользования;
- основные принципы взаимодействия владельцев инфраструктуры железнодорожного транспорта, перевозчиков, операторских и транспортно-экспедиционных компаний;
- основные нормативно-правовые акты, регламентирующие техническую эксплуатацию и обеспечение безопасности движения на Российских железных дорогах;
- назовите основные причины не обеспечения безопасности движения при эксплуатации грузовых вагонов;
- использование автоматизированных систем в управлении вагонным комплексом ОАО «РЖД»;
- автоматизация управления вагоноремонтным производством;
- автоматизированная система контроля подвижного состава АС КПС;
- безопасность движения и сохранность вагонов;
- автоматизированная система контроля и учета отказов технических средств КАС АНТ;
- анализ отказов технических средств по вине подразделений вагонной службы Свердловской дирекции инфраструктуры;
- классификация транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта;
- порядок расследования и учета транспортных происшествий, произошедших из-за неисправности вагонов;
- обеспечение сохранности вагонов при их эксплуатации.

## **6 Организационно-педагогические условия**

### **6.1 Общие положения**

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направления деятельности.

При обучении применяются виды занятий – лекции. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Основные методические материалы размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

## **6.2 Организационные условия**

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (Одинарка 1А).

При реализации программ используется учебно-производственная база университета, которая оснащена самым современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

При необходимости (в условиях пандемии, чрезвычайных ситуаций и т.п.), по согласованию с заказчиком, обучение по очной форме может быть реализовано и без выезда в ИДПО АКО УрГУПС. В этом случае проведение занятий будет организовано при помощи видеоконференций. Для участия в видеоконференции слушатель должен иметь web-камеру, микрофон, аудио-колонки или наушники. Возможно использование мобильных устройств (смартфонов или планшетов). Для подключения к видеоконференции у слушателя должен быть в обязательном порядке доступ к сети «Интернет» со скоростью, позволяющей принимать он-лайн видеотрансляцию в удовлетворительном качестве. Слушатель на протяжении всей видеоконференции должен быть к ней подключен.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

Занятия проводятся в пределах рабочего дня с 8.30 до 19.35, обеденный перерыв с 11.50 до 12.45, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университетского комплекса.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга (т.н. «генеральские дачи») в непосредственной близости друг от друга.

## **6.2 Педагогические условия**

Занятия в ИДПО ведут высококвалифицированные преподаватели УрГУПС, руководители и специалисты ОАО «РЖД».

### 6.3 Материально–техническое обеспечение

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м<sup>2</sup>. Из них шесть компьютерных классов, всего 81 компьютеров. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами (Приложение Б).

Для проведения занятий используются специализированные лаборатории кафедры «Вагоны» в главном учебном корпусе университета:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Тормозные системы вагонов (Б0-6)	лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, стенды – тормозная система грузового и пассажирского вагона, стенд УПТВ-БФ
Конструкция и технология ремонта вагонов (Б0-5)	лекции	Лабораторные стенды, учебные макеты
Электрооборудование вагонов (ауд. Б0-4)	лекции	Лабораторные стенды, учебные макеты
Компьютерный класс Ауд. Б0-11	лекции	Компьютеры, пакеты программного обеспечения

## 7 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестацией слушателей в виде устного зачета по билетам по системе «зачет / не зачет». Количество вопросов в билете — 3.

## 8 Оценочные материалы программы повышения квалификации

### 8.1 Вопросы для проведения итоговой аттестации

1. Метод акустической эмиссии и его применения в вагонном хозяйстве.
2. Средства технического диагностирования, применяемые в условиях эксплуатации грузового подвижного состава.
3. Структура технического диагностирования.
4. Оптические методы, используемые при контроле подвижного состава.
5. ДИСК2, состав и назначение подсистем.

6. Акустические (звуковые) методы контроля и диагностирования, применяемые в вагонном хозяйстве.
7. ДИСК2-БТ, принцип работы, используемые диагностические признаки.
8. ДИСК2-К, принцип работы, используемые диагностические признаки.
9. ДИСК2-В, принцип работы.
10. Диагностические признаки отказов автосцепного устройства подвижного состава.
11. ДИСК2-З, принцип работы, используемые диагностические признаки.
12. Диагностические признаки отказов упряжного устройства.
13. ДИСК2-Э, принцип работы, используемые диагностические признаки.
14. ДИСК2-Г, принцип работы.
15. Информация о состоянии системы, взаимосвязь неисправностей и ее использование при контроле технического состояния подвижного состава.
16. АДУ, принцип работы, используемые диагностические признаки.
17. Информация о состоянии системы.
18. Диагностические признаки отказов автосцепки
19. Устройство и принцип работы вихретокового преобразователя, векторная диаграмма.
20. Примеры использования виброакустической энергии при контроле технического состояния подвижного состава и его узлов.
21. Диагностические признаки отказов тележки подвижного состава.
22. Подвижной состав, как объект диагностирования, функции, выполняемые упряжным устройством.
23. Диагностические признаки отказов колесной пары.
24. Применение ультразвука при дефектоскопии вагонных деталей.
25. Подвижной состав, как объект диагностирования, функции, выполняемые воздухораспределителем.
26. Бортовые устройства контроля технического состояния подвижного состава.
27. Применение ультразвуковой техники при дефектоскопии вагонных деталей, какие волны
28. Виды отказов подвижного состава, причины производственных и эксплуатационных отказов.
29. Магнитные методы дефектоскопии, способы обнаружения магнитного поля, измерения магнитной индукции.
30. Устойчивости колесной пары подвижного состава от схода, основные диагностические параметры оценки устойчивости.
31. Методы измерения перемещений, силовые преобразователи для измерения давления.
32. Магнитные методы дефектоскопии, принцип работы феррозондового дефектоскопа.
33. Излучение и регистрация ультразвуковых волн, преобразователи электрических сигналов в механические колебания и обратно.
34. Диагностические признаки отказов буксового узла.



35. Основные элементы конструкции пьезоэлектрического преобразователя.
36. Магнитные методы дефектоскопии, способы намагничивания деталей.
37. Применение ультразвуковой дефектоскопии вагонных деталей, акустический импеданс, как основа УЗД.
38. Диагностические признаки отказов автотормозной системы подвижного состава.
39. Применение ультразвуковой дефектоскопии вагонных деталей, импульсный эхо – метод и зеркальный импульсный эхо – метод.
40. Устройство и принцип работы вихретокового дефектоскопа.
41. Магнитные методы дефектоскопии, понятие градиента напряженности магнитного поля.
42. Оптические методы, используемые при контроле технического состояния подвижного состава, источники и приемники оптического излучения.

## 8.2 Пример билета

<p>УрГУПС АКО ИДПО 20.....уч. год</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по ДПП ПК <u>«Системы диагностики подвижного состава»</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод акустической эмиссии и его применения в вагонном хозяйстве.</li> <li>2. Примеры использования виброакустической энергии при контроле технического состояния подвижного состава и его узлов.</li> <li>3. Устройство и принцип работы вихретокового дефектоскопа.</li> </ol>		

# Список используемых источников

## Основная литература:

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. (Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286, с изменениями в ред. Приказов Минтранса России от 04.06.2012 N 162, от 30.03.2015 N 57). 2015. – 369 с. – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru), [https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=148221&course\\_id=15521&mode=reset](https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=148221&course_id=15521&mode=reset)
2. Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (Инструкция осмотрщику вагонов) от 01.09.2009. (Утв. Комиссией Совета по железнодорожному транспорту полномочных специалистов вагонного хозяйства железнодорожных администраций. Протокол от 21–22 мая 2009г.)
3. Техническая диагностика вагонов: учебник в 2 ч. – Ч. 2. Диагностирование узлов и деталей вагонов при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации / Р. А. Ахмеджанов и др.; под ред. В. Ф. Криворудченко. – М. : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2013. – 315 с.
4. Автоматизированная система контроля подвижного состава «АСК ПС». Автоматизированное рабочее место оператора поста контроля «АРМ ЛПК». Руководство пользователя. – Екатеринбург : НПЦ «Инфотэкс», 2010. – 56 с.
5. Автоматизированная система контроля подвижного состава контроля подвижного состава «АСК ПС». Подсистема речевого оповещения и сигнализации ПРОС-1. Руководство по эксплуатации. ИН7.520.000 РЭ.– Екатеринбург: НПЦ «Инфотэкс», 2000. – 32 с.
6. Гапанович В. А. Прогрессивные технологии обеспечения безопасности движения поездов и сохранности перевозимых грузов : монография / В. А. Гапанович, И. И. Галиев, Ю. И. Матяш, В. П. Клюка. – М. : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2008. – 220 с.
7. Инструкция по размещению, установке и эксплуатации средств автоматизированного контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда. Утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 18.03.2016 № 469р – 40 с.
8. Комплекс технических средств многофункциональный «КТСМ-02». Руководство по эксплуатации. ИН7.410.000 РЭ. – Екатеринбург : ООО «Инфотэкс АТ», 2007. – 71 с.
9. Концентратор информации КИ-6М. Руководство по эксплуатации ИН7.120.000 РЭ. – Екатеринбург : НПЦ «Инфотэкс», 2000. – 64 с.

## Дополнительная литература:

1. Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог. Утв. Советом по ж.д. транспорту государств участников Содружества заседанием протокол №53 от 22.10.2010.

2. ГОСТ 32884-2014 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава. Термины и определения. М.: Росстандарт, 2014 – 27 с.

3. Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов / Утверждено пятьдесят четвертым Советом по железнодорожному транспорту государств–участников Содружества (протокол от 18–19 мая 2011г.) 732–ЦВ–ЦЛ

4. Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте грузовых вагонов в вагонном хозяйстве железных дорог. Издательско-полиграфический центр «ПЛАНЕТА» 2006. – 118 с.

5. Регламент технической оснащённости производственных подразделений вагонных депо по ремонту и эксплуатации грузовых вагонов 665–2003 ПКБ ЦВ МПС. – М. : Изд–во ПКБ ЦВ МПС, 2003. – 102 с.

6. Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524 мм) утвержден Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол заседания от «16-17» октября 2012 г. № 57).

7. ГОСТ 4835-2013 Колесные пары железнодорожных вагонов.

8. ГОСТ 9246-2013 Тележки двухосные трехэлементные грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия. М.: Росстандарт, 2014 – 27 с.

9. Положение об организации работы пунктов технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов на инфраструктуре ОАО «РЖД» (утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 7 декабря 2016 г. N 2475р).

10. Положение об организации расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта на инфраструктуре ОАО «РЖД» (утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 8.05.2015 г. № 1185р).

11. Положение о порядке учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта на инфраструктуре ОАО «РЖД», в автоматизированной системе управления безопасностью движения. (Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 17 ноября 2015 г., 03р в ред. распоряжений ОАО «РЖД»" от 13.05.2016 N 868р, от 23.01.2017 N 118р с изменениями от 04.10.2016 N 2035р).

12. Инструкция по размещению, установке и эксплуатации средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда (утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 18.03.2016 г. №469р).


13. Положение «О допуске грузового вагона на инфраструктуру ОАО «РЖД» после плановых видов ремонта». (Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 8.05.2015 г. ред. Распоряжения ОАО "РЖД" от 30.12.2016 N 2818р).

14. Вагонное хозяйство: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / П.А. Устич, И.И. Хаба, В.А. Ивашов и др.; Под ред. П.А. Устича. – М.: Маршрут, 2003. – 560 с.

15. Смольянинов А. В. Общий курс железнодорожного транспорта : курс лекций / А. В. Смольянинов, О. В. Черепов. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2013. – 139, [1] с.
16. Миронов А. А. Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах / А. А. Миринов, В. Л. Образцов, А. Э. Павлюков. – Екатеринбург : РПФ «Ассорти», 2012. – 396 с.
17. Миронов А. А. Перспективные направления совершенствования средств контроля типа КТСМ-02 и АСК ПС // Автоматика, связь, информатика. – 2009. – № 1. – С. 34–37.
18. 10. Черепов О. В. Автоматизированные системы управления в вагонном хозяйстве : учеб. пособие / О. В. Черепов. – Екатеринбург : УрГУПС, 2011. – 104 с.

## Составители программы и согласующие

### Составитель программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель специализации, к.т.н., доцент кафедры «Вагоны»	Волков Д.В.	29.06.22	

### Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Зам. директора ИДПО АКО	Шумаков К. Г.	30.06.22	
Начальник УМО ИДПО	Лесников Д. В.	30.06.22	