

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Техническая диагностика вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачет 4

зачет с оценкой 4

контрольная работа 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,8	0,8	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	25,1	25,1	25,1	25,1
Сам. работа	183,2	183,2	183,2	183,2
Часы на контроль	7,7	7,7	7,7	7,7
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

К.т.н., Доцент, Коркина С.В.; К.т.н., Ст. преп., Половинкина А.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Техническая диагностика вагонов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-26-1-ПСЖДгв.plz.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы

Зав. кафедрой К.т.н., доцент Коркина С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины является формирование профессиональной компетенции, предусмотренной ОПОП ВО в области оценки технического состояния узлов и деталей вагонов, организации процесса диагностирования вагонов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.08
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1	Способен определять типы, комплектность, конструктивные особенности, технико-экономические параметры и техническое состояние единиц подвижного состава
ПК-1.2	Анализирует конструктивные особенности узлов и деталей, оценивает техническое состояние подвижного состава
ПК-2	Способен планировать работы по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов, в том числе в автоматизированной системе
ПК-2.1	Определяет объемы работ при техническом обслуживании и ремонте вагонов по результатам контроля технического состояния и диагностики узлов и элементов
ПК-3	Способен осуществлять выбор эффективных цифровых решений при планировании работ на участке производства
ПК-3.2	Разрабатывает технологические процессы диагностирования и контроля технического состояния грузовых вагонов с применением цифровых технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные задачи и терминологию технической диагностики; методы неразрушающего контроля, их физическую основу и особенности применения при диагностировании узлов вагонов; порядок организации неразрушающего контроля на предприятии; назначение и принципы построения информационных систем управления и контроля подвижного состава; назначение и структуру диагностических комплексов по оценке технического состояния грузовых вагонов в эксплуатации; основные направления цифровизации железнодорожного транспорта в части диагностики и контроля технического состояния подвижного состава (вагонов); особенности и возможности применения цифровых технологий и инструментов при диагностировании и контроле технического состояния вагонов при ремонте и в эксплуатации; (цифровой двойник; большие данные; интернет вещей; технологии виртуальной и дополненной реальности);
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать и анализировать диагностические параметры; разрабатывать диагностические модели и строить блочно-функциональную декомпозицию объекта диагностирования; определять и анализировать природу дефектов узлов вагонов; определять назначение, пояснять принцип действия и правила размещения автоматизированных средств контроля технического состояния вагонов в эксплуатации; оценивать техническое состояние узлов и элементов вагонов в процессе эксплуатации и ремонта с применением цифровых технологий и средств; оценивать риски и анализировать проблемы цифровизации процессов диагностирования и контроля технического состояния вагонов; оценивать эффективность применения современных цифровых технологий контроля технического состояния вагонов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения математического аппарата технической диагностики, использования вероятностных методов при постановке диагноза; навыками организации неразрушающего контроля на предприятиях вагонного хозяйства; опыт выбора методов и средств неразрушающего контроля для диагностирования узлов вагонов; навыки применения нормативных и руководящих документов по неразрушающему контролю и дефектоскопии узлов вагонов; навыки построения и анализа схем информационных потоков от устройств контроля в системе; опыт применения нормативных и руководящих документов по организации контроля технического состояния вагонов в эксплуатации с использованием автоматизированных систем; навыками предиктивной аналитики и прогнозирования ресурса вагонов на протяжении жизненного цикла с использованием цифровых технологий и средств; навыки оценки и анализа перспективных направлений развития цифровых технологий диагностирования и контроля технического состояния вагонов; навыками применения технологий виртуальной и дополненной реальности для обучения специалистов в области диагностики и контроля технического состояния узлов и деталей вагонов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Техническая диагностика подвижного состава. Общие положения			

1.1	Техническая диагностика как область знаний. Основные задачи и структура технической диагностики подвижного состава. Виды технического состояния подвижного состава. Параметры технического состояния. Общая классификация методов диагностирования подвижного состава /Ср/	4	5	Визуализация
1.2	Модели объектов диагностики. Блочно-функциональная декомпозиция объекта диагностирования. Диагностические тесты. Диагностические параметры. Методы распознавания технического состояния объекта диагностирования. Метод Байеса. /Лек/	4	1	Визуализация
1.3	Построение и анализ структурной схемы технического диагностирования грузового вагона. Разработка классификации дефектов вагонов /Ср/	4	5	
1.4	Построение блочно-функциональной модели вагона как объекта диагностирования /Ср/	4	5	
1.5	Классификация состояний технических систем методом Байеса /Пр/	4	1	Практическая подготовка
	Раздел 2. Неразрушающий контроль узлов и деталей вагонов. Дефектоскопия			
2.1	Неразрушающий контроль и дефектоскопия. Виды дефектов подвижного состава. Общая классификация и физические основы методов неразрушающего контроля узлов вагонов. /Лек/	4	1	Визуализация
2.2	Организация работ по неразрушающему контролю. Требования к техническим средствам и персоналу. Узлы и детали вагонов, подлежащие НК. НК в ремонте и при эксплуатации вагонов. Формирование процессов диагностирования, эксплуатации и ремонта вагонов. /Лек/	4	1	Доклад; дискуссия
2.3	Акустический вид неразрушающего контроля. Физические основы. Методы ультразвукового контроля. Технические средства ультразвукового контроля деталей и узлов вагонов. Технология ультразвукового контроля. /Лек/	4	1	
2.4	Магнитный вид неразрушающего контроля. Физическая сущность магнитного вида неразрушающего контроля (НК). Классификация методов магнитного НК. Способы магнитного дефектоскопирования деталей. Технология магнитопорошкового контроля. /Ср/	4	6	
2.5	Феррозондовый метод неразрушающего контроля. Физическая сущность метода. Технические средства феррозондового контроля. /Ср/	4	5	
2.6	Вихретоковый (электромагнитный) вид неразрушающего контроля. Физическая сущность. Средства вихретокового контроля узлов и деталей вагонов. Тепловой вид неразрушающего контроля. Методы и средства теплового неразрушающего контроля. /Ср/	4	6	
2.7	Перспективные разработки для диагностики и неразрушающего контроля подвижного состава. Акустико-эмиссионный контроль. Автоматизация процессов диагностирования и неразрушающего контроля. /Ср/	4	11	Визуализация; доклад; дискуссия
2.8	Узлы и детали вагонов, подлежащие неразрушающему контролю. /Пр/	4	1	Практическая подготовка
2.9	Вибрационное диагностирование узлов вагонов /Ср/	4	6	
2.10	Феррозондовый неразрушающий контроль деталей вагонов /Ср/	4	6	
2.11	Вихретоковый неразрушающий контроль деталей вагонов /Ср/	4	6	
2.12	Магнитопорошковый контроль узлов и деталей вагонов /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.13	Ультразвуковой контроль узлов и деталей вагонов /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.14	Диагностирование рам и кузовов вагонов в ремонте /Ср/	4	6	
2.15	Дефектоскопирование котла цистерны /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.16	Диагностирование деталей автотормозного оборудования вагонов /Ср/	4	6	
	Раздел 3. Самостоятельная работа			
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	2	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	8	
3.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	4	8,6	
	Раздел 4. Контактные часы на аттестацию			
4.1	Зачет /КЭ/	4	0,15	
4.2	Защита контрольной работы /КА/	4	0,4	
	Раздел 5. Информационные технологии комплексного контроля технического состояния вагонов			

5.1	Автоматизированная система управления ОАО «РЖД». Глобальная сеть. Корпоративные сети. Защита государственной тайны и коммерческих интересов в корпоративных сетях. /Ср/	4	5	
5.2	Архитектура систем управления ОАО «РЖД» /Ср/	4	4	
5.3	Комплексная автоматизированная система учета, контроля устранения отказов в работе технических средств и анализа их надежности КАС АНТ /Ср/	4	6	
5.4	Внедрение информационных технологий в обеспечение качества эксплуатационной и ремонтно-восстановительной деятельности вагонного хозяйства ОАО «РЖД». /Лек/	4	1	
5.5	Система контроля автоматизированная транспортная СКАТ-портал /Ср/	4	5	
5.6	Автоматизированная система управления вагонным хозяйством. Система АСУ-В, как вертикаль управления вагонным хозяйством, интегрированная с комплексом смежных задач железнодорожного транспорта. /Лек/	4	1	
5.7	Автоматизированная система контроля подвижного состава АСК ПС /Пр/	4	1	Практическая подготовка
5.8	Принципы построения локальных компьютерных сетей на предприятиях вагонного хозяйства. АЛРУ-КИ, АСУ опорной станции. /Ср/	4	4	
5.9	Комплекс технических средств многофункциональный КТСМ /Пр/	4	1	Практическая подготовка
5.10	Система автоматической идентификации подвижного состава. Паспортизация объектов: подвижного состава и его основных узлов, предприятий и их технологической оснащенности /Ср/	4	5	
5.11	Автоматизированная система обнаружения вагонов с отрицательной динамикой АСООД /Пр/	4	1	Практическая подготовка
5.12	Организация обеспечения автоматизированного соблюдения условий качества и производительности труда Нормирование технологических процессов. Выделение ключевых элементов технологического процесса и обеспечение автоматизированного соблюдения барьерных условий качества и производительности труда. /Лек/	4	1	
5.13	Автоматизированная система контроля параметров колесных пар вагонов «Комплекс» /Пр/	4	1	Практическая подготовка
5.14	Организация мониторинга технического состояния и эксплуатационного ресурса объектов инфраструктуры и подвижного состава, слежение за нормами технического обслуживания вагонов и технологического оборудования /Лек/	4	1	
5.15	Устройство контроля схода подвижного состава УКПС /Ср/	4	6	
5.16	Организация внутриотраслевой кооперации управления вспомогательным производством и вне реализационной составляющей в системе ОАО «РЖД». Единое информационное пространство средств технической диагностики подвижного состава. Взаимодействие с компаниями-собственниками подвижного состава и объектов инфраструктуры /Ср/	4	6	
5.17	Система акустического контроля технического состояния (диагностики) буксовых узлов колёсных пар ПАК /Пр/	4	1	Практическая подготовка
5.18	Пост акустического ультразвукового контроля экипажной части подвижного состава «ПАУК-11К» /Ср/	4	4	
5.19	Система автоматизированного визуального контроля технических характеристик подвижного состава «ТЕХНОВИЗОР» /Пр/	4	1	Практическая подготовка
5.20	Интегрированный пост автоматизированного приёма и диагностики подвижного состава /Пр/	4	2	Практическая подготовка

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

6.1.2. Дополнительная литература

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1.1	Microsoft Office 2010 Professional
---------	------------------------------------

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Информационная справочная система Техэксперт https://tech.company-dis.ru
---------	--

6.2.2.2	Информационная справочная система "Гарант" http://www.garant.ru
---------	--

6.2.2.3	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества -
---------	---

	https://www.sovetgt.org			
6224	Е	05	3	4

6.2.2.4	База данных Объединения производителей железнодорожной техники - www.opzt.ru
6.2.2.5	База данных Центрального института транспортного машиностроения и транспорта - www.citmt.ru

6.2.2.3 База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - <https://souzoys.com>

6.2.2.6	База данных АСПИЖТ https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/
---------	--

6.2.2.7	Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata
---------	--

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью
-----	--

и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и
-----	--

техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.3	Компьютерный класс, оснащенный комплектами ПК с программным обеспечением.
-----	---

7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
-----	--

7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
-----	---

7.6	
-----	--