

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Техническая диагностика нетягового подвижного состава»**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Грузовые вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Техническая диагностика нетягового подвижного состава» заключается в освоении обучающимися знаний в области физических основ технической диагностики, неразрушающего контроля и методов оценки технического состояния деталей и узлов подвижного состава, технологий технического диагностирования и принципов технического обслуживания подвижного состава.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами физических основ технического диагностирования, неразрушающего контроля и методов оценки технического состояния подвижного состава, технологий технического диагностирования и принципов технического обслуживания подвижного состава.
- изучение нормативно-технических документов по техническому диагностированию, неразрушающему контролю и техническому обслуживанию подвижного состава.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Техническая диагностика нетягового подвижного состава" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-9	Способен определять возможность применения средств контроля технического состояния грузовых вагонов
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Виды образовательных технологий: Традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные) – (ТТ); Компьютерные технологии (игровые программы и алгоритмы) – (КТ); Интерактивные технологии (диалоговые) – (ДТ). Интерактивные лекционные занятия (проблемная лекция; видеолекция; мультимедиа лекция; разбор и анализ конкретной ситуации; компьютерная симуляция; мозговой штурм; презентация и др.); Интерактивные лабораторные работы (ролевая игра; компьютерные симуляции; деловая игра; метод проектов; разбор и анализ конкретной ситуации; тренинг; компьютерный конструктор; компьютерная тестирующая система; электронный лабораторный практикум и др.). Диалог – разговор с двумя или несколькими лицами; вид общения человека и ЭВМ. Видеолекция – лекция преподавателя, записанная на видеопленку, дополненная элементами мультимедиа или иллюстративными материалами, что позволяет её прослушивать в любое удобное время. Компьютерная тестирующая система – компьютерная система, содержащая интерактивную программу, обеспечивающую студенту в диалоге с компьютером осуществить самоконтроль знаний (режим обучения) или позволяющая объективно оценить знания студента (режим контроля) по определенному предмету на основе, имеющейся базы знаний и базы данных. Инновационные оценочные средства: портфолио; кейс-измеритель. Портфолио – целевая подборка работ студентов, раскрывающая его успехи по учебной дисциплине и оценивающая его умения самостоятельно решать профессиональные задачи по суммарному баллу (рейтингу). Кейс-измеритель – совокупность ситуационных моделей (в электронном или текстовом виде),

имитирующих профессиональную деятельность, оценивание компетентности студента по уровневой компетентностной шкале (матрице рейтингов). Кейс метод (разбор и анализ ситуаций, метод «кейс-стади») – активный инновационный метод обучения, предусматривающий выделение из практической деятельности типовых ситуаций, их анализ и принятие коллегиального решения; учит искать нетривиальные подходы, поскольку не имеет единственно правильного решения, способствует развитию различных практических навыков, позволяет демонстрировать академическую теорию с точки зрения реальных событий. Симуляция – имитация процесса с помощью механических или компьютерных устройств. Электронный лабораторный практикум – электронное пособие, содержащее интер-активные программы, моделирующие различные процессы, электронные справочники, методические указания, компьютерные конструкторы машин или электрических, пневматических и других схем, контрольные вопросы и задачи, технические задания, примеры решения сложных проблемных задач и др., позволяющий студенту самостоятельно решать профессиональные задачи. При реализации программы дисциплины «Техническая диагностика подвижного состава» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий (68 часов) занятия проводятся в виде лекций (34 ч.) традиционных (24 ч.) и лекций с использованием элементов эвристических и диалоговых технологий (10 ч): проблемная лекция, разбор и анализ конкретных ситуаций, презентации (для специальных групп обучающихся) и лабораторных занятий в компьютерном классе: часть лабораторных работ проводится в форме электронного лабораторного практикума с применением компьютерных симуляций, компьютерных конструкторов, компьютерных тестирующих систем (20 ч.) и традиционных технологий (32 ч.). Самостоятельная работа студентов (61 час) подразумевает выполнение курсового проекта под руководством преподавателя (игровые технологии, диалоговые технологии, компьютерные технологии, проектные технологии), работу под руководством преподавателя (консультации, экзамен), помощь в изучении специальных разделов дисциплины.

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

1. Техническая диагностика, определение. Цели и задачи, решаемые технической диагностикой.

Тема: 1. Порядок организации технической диагностики.

Цели и задачи, решаемые технической диагностикой. Виды диагностического оборудования и его производители. Порядок организации технической диагностики на предприятиях ж.д. транспорта. Нормативные документы по неразрушающему контролю.

Тема: 2. Контроль и качество продукции. Виды и классификация дефектов деталей подвижного состава.

Тема: 3. Классификация средств технической диагностики.

Тема: Текущий контроль.

### **РАЗДЕЛ 2**

2. Основные типы датчиков, используемых в средствах диагностики.

Тема: 4. Классификация датчиков. Основные виды датчиков, используемые в средствах технического диагностирования подвижного состава.

Тема: 5. Классификация методов контроля и диагностики на ж.д. транспорте. Физические

основы методов контроля.

Тема: 6. Средства технической диагностики, применяемые при ремонте подвижного состава.

Тема: Текущий контроль.

### РАЗДЕЛ 3

3. Классификация систем технического диагностирования.

Тема: 7. Классификация систем технического диагностирования.

Тема: 8. Анализ требований, предъявляемых по обеспечению контролепригодности машин и уровней их диагностирования.

Тема: 9. Виды алгоритмов. Роль алгоритмов в качестве диагностирования узлов подвижного состава.

Зачет

### РАЗДЕЛ 5

4. Средства технической диагностики, применяемые при эксплуатации подвижного состава.

Тема: 10. Системы, устройства, комплексы для определения технического состояния подвижного состава при эксплуатации.

Тема: 11. Основные типы и свойства стационарных и бортовых систем технического диагностирования.

Тема: Текущий контроль.

### РАЗДЕЛ 6

5. Перспективные средства диагностики подвижного состава.

Тема: 12. Перспективные средства диагностики подвижного состава.

Тема: Текущий контроль.

### РАЗДЕЛ 7

6. Математические модели и методы в технической диагностике

Тема: 13. Математические модели и методы в технической диагностике  
Виды моделей диагностируемых объектов в технической диагностике. Методы разработки моделей в зависимости от конструкции объектов и глубины диагностирования. Измерение и обработка диагностических параметров. Моделирование технического состояния подвижного состава

Тема: 14. Статистические методы распознавания признаков, анализ граф-моделей.  
Методы оценки информативности диагностических параметров по характерным узлам подвижного состава

Тема: 15. Методы оценки информативности диагностических признаков. Диагностические параметры.

Тема: 16. Понятие о прогнозировании технического ресурса машин по результатам

диагностирования.

Понятие о прогнозировании технического ресурса подвижного состава по результатам диагностирования и анализа накопленных данных. Методы прогнозирования отказов оборудования подвижного состава; достоверность прогноза и ее оценка на основе доверительной вероятности. Нормы доверительной вероятности для систем диагностики подвижного состава.

Экзамен