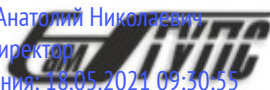


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Техническая диагностика подвижного состава**

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
<p>ПК-2 способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>
<p>ПК-3 владение нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества</p>
<p>ПК-5 способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>
<p>ПК-6 способность осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию</p>
<p>ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2	<p><i>Обучающийся знает:</i> цели и задачи технической диагностики подвижного состава; методы технической диагностики; приборы и методы неразрушающего контроля; средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методы прогнозирования ресурса подвижного состава</p>	Задачи в ЭОС Сам ГУПС
	<p><i>Обучающийся умеет:</i> осуществлять диагностику технического состояния подвижного состава и его узлов при ремонте и движении поезда, а также надзор за их безопасной эксплуатацией; разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	Аналитическое задание
	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками определения диагностических признаков отказов подвижного состава, методами контроля и измерения диагностических признаков</p>	Аналитическое задание
ПК-3	<p><i>Обучающийся знает:</i> нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" в области диагностирования подвижного состава</p>	Задачи в ЭОС Сам ГУПС

	<i>Обучающийся умеет:</i> разрабатывать рекомендации по повышению качества подвижного состава, его узлов и деталей по результатам диагностирования подвижного состава	Аналитическое задание
	<i>Обучающийся владеет:</i> навыками определения трудоёмкости диагностирования подвижного состава и определения необходимого количества ресурсов для его осуществления	Аналитическое задание
ПК-5	<i>Обучающийся знает:</i> методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава	Задачи в ЭОС СамГУПС
	<i>Обучающийся умеет:</i> разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	Аналитическое задание
	<i>Обучающийся владеет:</i> навыками использования статистических методов распознавания диагностических признаков и анализ граф-моделей	Аналитическое задание
ПК-6	<i>Обучающийся знает:</i> методику освидетельствования технического состояния подвижного состава и его частей, содержание и порядок оформления ремонтной документации	Задачи в ЭОС СамГУПС
	<i>Обучающийся умеет:</i> осуществлять надзор за безопасной эксплуатацией подвижного состава, его узлов и деталей	Аналитическое задание
	<i>Обучающийся владеет:</i> способностями анализа и выработки коллективного решения по поддержанию работоспособности и восстановлению подвижного состава	Аналитическое задание
ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики	Тесты в ЭОС СамГУПС
	применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Аналитическое задание
	методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств	Аналитическое задание

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<p>ПК-2</p> <p>способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>цели и задачи технической диагностики подвижного состава; методы технической диагностики; приборы и методы неразрушающего контроля; средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методы прогнозирования ресурса подвижного состава</p>
<p>Для непрерывного объекта диагностирования (ОД), содержащего 13 элементов и заданного логической моделью, построить таблицу функций неисправностей и определить: Значения функции предпочтения для проверяемых блоков и рациональные условные алгоритмы поиска неисправностей, если задано:</p> <p>а) вероятности неисправного состояния элементов ОД $P(S_i)$ и значения стоимости на выполнение проверок элементов ОД C_i;</p> <p>б) вероятности неисправного состояния элементов ОД $P(S_i)$;</p> <p>в) информация о вероятностях неисправного состояния элементов ОД и стоимости их проверок отсутствует.</p>	
<p>ПК-2</p> <p>способность понимать устройства и взаимодействия узлов и</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>осуществлять диагностику технического состояния подвижного состава и его узлов при ремонте и движении поезда, а также надзор за их безопасной эксплуатацией; разбор и анализ состояния безопасности</p>

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

<p>деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	<p>движения</p>
<p>Проанализируйте генеральный план предприятия</p>	
<p>ПК-2 способность понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками определения диагностических признаков отказов подвижного состава, методами контроля и измерения диагностических признаков</p>

узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
Проанализируйте понятие о производственной мощности и факторы, ее определяющее	
<p style="text-align: center;">ПК-3</p> <p>владение нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" в области диагностирования подвижного состава</p>
<p>Для чего применяются тормозные устройства</p> <p>+А) Для искусственного увеличения сил сопротивлению движения</p> <p>В) Для увеличения силы тяги поезда</p> <p>С) Для увеличения скорости поезда</p> <p>Д) Для увеличения веса вагона</p> <p>Е) Для увеличения кинетической энергии поезда</p>	
<p style="text-align: center;">ПК-3</p> <p>владение нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>разрабатывать рекомендации по повышению качества подвижного состава, его узлов и деталей по результатам диагностирования подвижного состава</p>
Проанализируйте излучение и регистрация ультразвуковых волн, преобразователи электрических сигналов в механические колебания и обратно	
<p style="text-align: center;">ПК-3</p> <p>владение нормативными</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <p>навыками определения трудоёмкости диагностирования подвижного состава и определения необходимого количества ресурсов для его</p>

<p>документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества</p>	<p>осуществления</p>
<p>Проанализируйте параметр потока отказов, интенсивность отказов подвижного состава, вероятность безостановочного следования поездов</p>	
<p>ПК-5 способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава</p>
<p>По каким причинам происходит заклинивание колесных пар при торможении? А) Пониженное давление в тормозной магистрали В) Засорение воздушных фильтров +С) Неправильное управление автотормозами, неисправность воздухораспределителей или тормозной рычажной передачи D) По причине износа тормозных колодок E) Ослабление деталей</p>	
<p>ПК-5 способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции</p>
<p>Проанализируйте диагностические признаки отказов буксового узла</p>	
<p>ПК-5 способность применять</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками использования статистических методов распознавания диагностических признаков и анализ граф-моделей</p>

методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	
Проанализируйте основные элементы конструкции пьезоэлектрического преобразователя	
ПК-6 способность осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	<i>Обучающийся знает:</i> методику освидетельствования технического состояния подвижного состава и его частей, содержание и порядок оформления ремонтной документации
<p>От каких причин зависит коэффициент трения тормозных колодок при торможении?</p> <p>А) От качества смазки в картере компрессора В) От состоянии пути С) От диаметра бандажа колесной пары D) От длительной работы +E) От силы нажатия, от погодных условий, от материала колодок</p>	
ПК-6 способность осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	<i>Обучающийся умеет:</i> осуществлять надзор за безопасной эксплуатацией подвижного состава, его узлов и деталей
Проанализируйте магнитные методы дефектоскопии, принцип работы феррозондового дефектоскопа.	
ПК-6 способность осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	<i>Обучающийся владеет:</i> способностями анализа и выработки коллективного решения по поддержанию работоспособности и восстановлению подвижного состава
Проанализируйте последствия отказа, классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах	
ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Обучающийся знает: основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики

исследования	
Система отсчета. Пройденный путь и перемещение. Радиус вектор, вектор скорости, вектор ускорения и связь между ними. Средняя скорость и среднее ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения и их связь со скоростью.	
ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обучающийся умеет: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Основные силы в механике: силы всемирного тяготения, силы трения скольжения, силы сопротивления, упругие силы.	
ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Оценочное средство *ОС1*

Часть 1.1 Задачи

Задание 1.

- изучить назначение, условия работы, особенности конструктивного исполнения ходовых частей локомотивов, параметры, характеризующие их техническое состояние и учитываемые при ремонте;
- оценить влияние внешних и внутренних факторов на работу ходовых частей локомотивов, характерные отказы с вызывающими их причинами и формами проявления;
- в виде круговой диаграммы изобразить основные дефекты ходовых частей (колесные пары, буксовые узлы, рессорное подвешивание, рама тележки) локомотивов;
- разработать структурную схему ходовых частей локомотивов;
- привести алгоритм диагностирования колесных пар, буксовых узлов, рессорного подвешивания, рам тележек;
- разработать схему устройства (стенда) для испытания или диагностирования ходовых частей локомотивов с кратким описанием принципа работы и методикой проведения испытания или диагностирования. Необходимо привести схему размещения средств технического диагностирования ходовых частей локомотивов на станции;
- обосновать меры по охране труда при испытании и диагностировании.

Задание 2.

- изучить назначение, условия работы, особенности конструктивного исполнения ударно-тяговых приборов локомотивов, параметры, характеризующие их техническое состояние и учитываемые при ремонте;
- оценить влияние внешних и внутренних факторов на работу ударно-тяговых приборов вагонов, характерные отказы с вызывающими их причинами и формами проявления;
- в виде круговой диаграммы изобразить основные дефекты ударно-тяговых приборов (автосцепка, поглощающие аппараты, упругие площадки локомотивов);

- разработать структурную схему ударно-тяговых приборов локомотивов;
- привести алгоритм диагностирования автосцепки, поглощающих аппаратов;
- разработать схему устройства (стенда) для испытания или диагностирования ударно-тяговых приборов вагонов с кратким описанием принципа работы и методикой проведения испытания или диагностирования. Необходимо привести схему размещения средств технического диагностирования ударно-тяговых приборов локомотивов на станции;
- обосновать меры по охране труда при испытании и диагностировании

Часть 1.2 Вопросы

1. Диагностический признак диагностическая ценность признака.
2. Метод акустической эмиссии и его применения в вагонном хозяйстве.
3. Средства технического диагностирования, применяемые в условиях эксплуатации грузового подвижного состава.
4. Структура технического диагностирования.
5. Оптические методы, используемые при контроле подвижного состава.
6. ДИСК2, состав и назначение подсистем.
7. Статистические методы распознавания, пример использования формулы Байеса для распознавания технического состояния буксового подшипника.
8. Акустические (звуковые) методы контроля и диагностирования, применяемые в вагонном хозяйстве.
9. ДИСК2-БТ, принцип работы, используемые диагностические признаки.
10. Методы статистических решений, пример статистического распределения плотности вероятности диагностического параметра для исправного и дефектного состояний объекта на примере обнаружения аварийного состояния подшипника.
11. Интегральные диагностические признаки технического состояния ходовых частей подвижного состава.
12. ДИСК2-К, принцип работы, используемые диагностические признаки.
13. Методы статистических решений, вероятность ложной тревоги, вероятность пропуска дефекта.
14. Методы измерения перемещений.
15. ДИСК2-В, принцип работы.
16. Методы статистических решений, метод среднего риска, метод минимального риска, отношение правдоподобия с примером статистического распределения плотности вероятности диагностического параметра для исправного и дефектного состояний буксового подшипника.
17. Диагностические признаки отказов автосцепного устройства подвижного состава.
18. ДИСК2-З, принцип работы, используемые диагностические признаки.
19. Методы статистических решений, метод Неймана-Пирсона и пример его использования для выбора порога настройки приборов обнаружения нагретых букс.

Оценочное средство ОС2

Часть 2.1 Задачи

1. Построение блочно-функциональной декомпозиции объекта;
2. Выбор методов диагностирования;
3. Построение логической функционально-диагностической модели (ФДМ);

Часть 2.2 Вопросы

1. Диагностические признаки отказов упряжного устройства.
2. ДИСК2-Э, принцип работы, используемые диагностические признаки.

3. Диагностическая информация, определение количества информации.
4. Методы измерения напряжений, датчики давления.
5. ДИСК2-Г, принцип работы.
6. Количество диагностической информации, понятие энтропии, единица измерения энтропии, пример использования информации от нескольких постов контроля температуры букс.
7. Информация о состоянии системы, взаимосвязь неисправностей и ее использование при контроле технического состояния подвижного состава.
8. АДУ, принцип работы, используемые диагностические признаки.
9. Информация о состоянии системы.
10. Диагностические признаки отказов автосцепки
11. Устройство и принцип работы вихретокового преобразователя, векторная диаграмма.
12. Примеры использования виброакустической энергии при контроле технического состояния подвижного состава и его узлов.
13. Диагностическая ценность признака.
14. Диагностические признаки отказов тележки подвижного состава.
15. Подвижной состав, как объект диагностирования, функции, выполняемые упряжным устройством.
16. Диагностические признаки отказов колесной пары.
17. Применение ультразвука при дефектоскопии вагонных деталей.
18. Подвижной состав, как объект диагностирования, функции, выполняемые воздухораспределителем.
19. Бортовые устройства контроля технического состояния подвижного состава.
20. Применение ультразвуковой техники при дефектоскопии вагонных деталей, какие волны УК колебаний используют.
21. Виды отказов подвижного состава, причины производственных и эксплуатационных отказов.

Оценочное средство ОСЗ

Часть 3.1 Задачи

Задание 1. Для непрерывного объекта диагностирования (ОД), содержащего 13 элементов и заданного логической моделью, построить таблицу функций неисправностей и определить: Значения функции предпочтения для проверяемых блоков и рациональные условные алгоритмы поиска неисправностей, если задано:

- а) вероятности неисправного состояния элементов ОД $P(S_i)$ и значения стоимости на выполнение проверок элементов ОД C_i ;
- б) вероятности неисправного состояния элементов ОД $P(S_i)$;
- в) информация о вероятностях неисправного состояния элементов ОД и стоимости их проверок отсутствует.

Для каждого рассчитанного алгоритма построить дерево поиска неисправности.

Задание 2. Прогнозирование остаточного ресурса детали.

- известны параметры, определяющие техническое состояние деталей локомотива;
- известны критерии предельного состояния деталей локомотива;
- имеется возможность периодического (или непрерывного) контроля значений износа деталей локомотива.

Тесты

1. Для чего применяются тормозные устройства

- +А) Для искусственного увеличения сил сопротивлению движению
- В) Для увеличения силы тяги поезда
- С) Для увеличения скорости поезда
- Д) Для увеличения веса вагона

Е) Для увеличения кинетической энергии поезда

2. Что такое тормозная сила?

А) Сила, действующая в помощь тяговым двигателям

В) Сила, действующая на тормозной цилиндр

С) Сила действующая на вагон

+D) Внешняя сила, действующая на колесо со стороны рельса, направленная в сторону обратную движению, называется тормозной

Е) Сила, действующая перпендикулярно движению поезда

3. По каким причинам происходит заклинивание колесных пар при торможении?

А) Пониженное давление в тормозной магистрали

В) Засорение воздушных фильтров

+С) Неправильное управление автотормозами, неисправность воздухораспределителей или тормозной рычажной передачи

Д) По причине износа тормозных колодок

Е) Ослабление деталей

4. От каких причин зависит коэффициент трения тормозных колодок при торможении?

А) От качества смазки в камере компрессора

В) От состоянии пути

С) От диаметра бандажа колесной пары

Д) От длительной работы

+Е) От силы нажатия, от погодных условий, от материала колодок

5. При расчете тормозного пути для остановки поезда время подготовки принимаются для пассажирских пневматических тормозов:

А) 15 сек

В) 30 сек

С) 20 сек

Д) 25 сек

+Е) 4 сек

6. **Расстояние, проходимое поездом за время от момента перевода ручки крана машиниста или стоп крана в тормозное положение до остановки, называется:**

А) Стоянкой

В) Подвижным составом

+С) Тормозным путем

Д) Поездом

Е) Движением

6. **Как правильно произвести ступенчатое торможение в пассажирском поезде?**

А) Порядок действий не предусмотрен

В) Также как на грузовом поезде

С) Перевести ручку крана № 395 в II положение

+D) Перевести ручку крана №395 в V положение, снизить давление на 0,3 - 0,5 кгс/см², затем перевести ручку крана в IV положение

Е) Перевести ручку крана №395 в VI положение

6. **Назовите наиболее чувствительный элемент воздухораспределителя №483-000?**

А) Главный поршень

В) Плунжер

С) Клапан дополнительной разрядки

Д) Упор

+Е) Большая диафрагма

6. **Как производится отпуск тормоза грузового вагона вручную?**

А) Выпуском воздуха из камеры дополнительной разрядки

В) Выпуском воздуха из золотниковой камеры

С) Выпуском воздуха из магистральной камеры

Д) Повышением давления в ЗК

+Е) Выпуском воздуха из рабочей камеры

6. **Назовите максимальный выход штока тормозного цилиндра пассажирского вагона?**

А) 500мм

- B) 250мм
- C) 160мм
- D) 400мм
- +E) 180мм

11 Из какого материала могут быть изготовлены тормозные колодки?

- A) Латунь
- B) Бронзы
- +C) Чугуна
- D) Графита
- E) Стали

12. Какая допускается утечка воздуха из тормозной магистрали грузового поезда (понижение давления в Г.Р. на величину 0,5 кгс/см²)?

- A) Утечка воздуха не ограничивается
- B) За 15-20сек
- C) Утечка не допускается
- +D) Утечка определяется в зависимости от длины по нормативам
- E) 80-120сек

13. Какие основные данные должны заноситься в справку о тормозах ВУ- 45?

- A) Места снижения скорости
- B) Места остановки поезда
- C) Расход топлива
- +D) Дата, № поезда и локомотива, требуемое и фактическое нажатие тормозных колодок, плотность ТМ, штемпель станции, № хвостового вагона и др
- E) Расход электроэнергии

14. В каких положениях ручки крана №254 происходит торможение локомотива?

- +A) В положениях от III до VI
- B) Во всех положениях
- C) Ни в одном положении ручки
- D) Только в IV положении
- E) Только в I и II положениях

15. Какой из кранов машиниста управляет работой тормозов всего поезда?

- A) Только кран №254
- B) Ни один из этих кранов не управляет тормозами поезда
- C) По желанию машиниста
- D) Оба крана машиниста №395 и №254
- +E) Только кран машиниста №395

16. Каково должно быть давление в тормозной магистрали грузового груженого поезда?

- A) 4,5-4,8кгс/см²
- B) 5-5,2кгс/см²
- C) 4,8-5,0кгс/см²
- D) 6-6,2кгс/см²
- +E) 5,3-5,5кгс/см²

17. Какая минимальная степень торможения в пассажирском поезде?

- A) - 0,5атм
- B) - 0,3атм
- C) - 0,7атм
- D) - не имеет значения
- +E) - 0,4атм

18. За какое время (при проверке ВР усл.№292-001) при экстренном торможении в тормозном цилиндре давление повысится до 3,5атм.?

- A) - 3-5 сек
- B) - не имеет значения
- C) - 10-13 сек
- D) - 7-10 сек
- +E) - 5-7 сек

19. Чем отличается между собой режимы «Горный» и «Равнинный» ВР №483?

- A) Способом разрядки РК
- B) Глубиной разрядки ТМ
- C) Величиной давления в РК
- D) Давлением в ТЦ
- +E) Характером отпуска

20. Какие тормоза применяются у подвижного состава ж.д. транспорта?

- A) Реактивные
- B) Ручные автоматические
- C) Гидравлические
- D) Парашютные
- +E) Воздушные автоматические

21. Где применяется электрический тормоз на подвижном составе ж.д.т.?

- A) На грузовых вагонах
- B) На пассажирских вагонах
- +C) На электровозах ВЛ-80С и тепловозах ТЭП-70
- D) На переездах
- E) На сортировочных горках

22. Электропневматическими тормозами называют тормоза, управляемые при помощи:

- A) Сжатого масла
- B) Воды
- C) Стальных труб
- D) Веретенного масла
- +E) Электрического тока и сжатого воздуха

23. Для чего служит регулятор давления ЗРД на тепловозе 2ТЭ10М?

- A) Для регулирования выхода штока
- B) Для очистки воздуха
- C) Для подпиток утечек в тормозной магистрали поезда
- D) Для изменения направлений движения воздуха у крана машиниста
- +E) Для управления работой компрессора КТ-7

24. Для чего служат золотник у крана машиниста усл. №395?

- A) Для продувки главных резервуаров
- +B) Для направления движения воздуха по каналам крана машиниста усл.№395
- C) Для контроля давления воздуха
- D) Для торможения
- E) Для лучшего охлаждения Т.М.

25. Каким прибором у крана машиниста №395 можно регулировать давление воздуха в тормозной магистрали во II положении?

- +A) Редуктором
- B) Давление воздуха не регулируется
- C) Стабилизатором
- D) Завышением давления
- E) Переводом ручки крана

26. Как влияет каждая 0,001 (1%) крутизна спуска на тормозной путь?

- A) На 5 км/час за 30сек
- B) Не влияет
- C) На 2км/час за 30сек
- D) На 10 км/час за 30сек
- +E) На 1 км/час за 30сек.

27. Какой тормоз называется прямодействующим?

- A) Реостатный
- B) Быстродействующий
- +C) Тормоз, обеспечивающий подпитку тормозных цилиндров при торможении
- D) Тормоз, работающий на принципе обратимости электрических машин
- E) Тормоз, работающий от усилия человека

28. При движении подвижного состава под уклон, электрическая энергия у электровоза возвращается обратно в контактную сеть и это торможение называется:

- А) Локомотивным
- В) Тормозным
- С) Подвижным
- Д) Вагонным
- +Е) Рекуперативным

29. По какой причине происходит сильный нагрев компрессора КТ-6?

- А) Низкая частота вращения коленчатого вала компрессора
- В) Ослабление деталей
- С) Неправильное управление автотормозами
- Д) Низкая скорость движения поезда
- +Е) Длительная работа компрессора под нагрузкой (более Юмин.)

30. Какое охлаждение применяется у компрессора КТ-6?

- А) Нет охлаждения
- В) Водяное
- +С) Воздушное
- Д) Смешанное
- Е) Масляное

31. Назовите основные части компрессора КТ-6 локомотивов?

- А) Ось, центр, бандаж
- В) Поддизельная рама, блок, антивибратор, вертикальная передача
- С) Ротор, статор, коллектор
- +Д) Корпус коленчатый вал, цилиндры, поршни, шатуны.
- Е) Корпус, кулачковый вал, выхлопной коллектор, шестерни

32. Как правильно отпустить тормоза пассажирского поезда после ступенчатого торможения?

- А) Перевести ручку крана №395 в VI положение
- В) Перевести ручку крана №395 в V положение
- +С) Перевести ручку крана №395 из VI в I положение, повысить давление в УР до 5,0 - 5,2 кгс/см², затем перевести ручку крана в II положение
- Д) Перевести ручку крана № 395 из IV в II положение
- Е) Перевести ручку крана № 395 из IV в III положение

33. На каком уровне скорости записывается зарядное давление воздуха в тормозной магистрали грузового поезда (на ленте скоростемера)?

- А) Давление не записывается
- В) На уровне 100км/час
- С) На уровне 150км/час
- +Д) На уровне 135км/час
- Е) На уровне 220км/час

34. Как расположены писцы на ленте скоростемера сверху вниз?

- А) Расположены в произвольном порядке
- +В) Показания АЛСН, время, давление в ТМ, скорость, задний ход
- С) Показания АЛСН, время, давление
- Д) Скорость, давление, показания АЛСН
- Е) По усмотрению локомотивной бригады

35. Для чего служит скоростемер на локомотивах?

- А) Для предупреждения саморасцепа вагонов в поезде
- В) Для ускорения тормозной волны
- С) Для уменьшения продольных реакций в поезде
- Д) Для снижения силы инерции
- +Е) Для контроля скорости и для записи основных параметров ведения поезда

36. Для чего служит лента скоростемера?

- А) Для записи предупреждений о снижении скорости
- В) Для записи неисправностей тепловоза
- +С) Для регистрации на ней режимов ведения поезда

Д) Для записи расхода топлива

Е) Для торможения

37. К каким приборам относится скоростемер ЗСЛ-2М?

А) К приборам управления

В) К приборам световым

С) К приборам питания тормоза сжатым воздухом

Д) К приборам торможения

+Е) К приборам безопасности движения

38. Какая проверка тормозов производится на станции формирования поезда?

А) Контрольная

В) На надежность

С) Единая техническая ревизия

Д) Сокращенное опробование

+Е) Полное опробывание

39. Какие воздушные магистрали подсоединяются к крану машиниста №395?

А) Никакие воздушные магистрали не подсоединяются к крану №395

В) Импульсная магистраль

С) Магистраль тормозных цилиндров

Д) Магистраль пескоподачи

+Е) Питательная и тормозная

40. Какая смазка применяется для смазывания золотника крана машиниста усл.№395?

А) Нигрол

В) Смазка Ж.Р.О.

С) Авиационное масло

Д) Дизельное масло М14

+Е) Смазка ЦИАТИМ-201

41. Какие воздухораспределители ставятся в настоящее время на пассажирские вагоны?

А) ВР усл.№219

В) ВР усл.№292-001

С) Не имеет значения

Д) ВР усл.№292-000

+Е) ВР усл.№218

Вопросы к зачету

1. Магнитные методы дефектоскопии, способы обнаружения магнитного поля, измерения магнитной индукции.

2. Устойчивости колесной пары подвижного состава от схода, основные диагностические параметры оценки устойчивости.

3. Методы измерения перемещений, силовые преобразователи для измерения давления.

4. Магнитные методы дефектоскопии, принцип работы феррозондового дефектоскопа.

5. Излучение и регистрация ультразвуковых волн, преобразователи электрических сигналов в механические колебания и обратно.

6. Параметр потока отказов, интенсивность отказов подвижного состава, вероятность безостановочного следования поездов.

7. Диагностические признаки отказов буксового узла.

8. Основные элементы конструкции пьезоэлектрического преобразователя.

9. Последствия отказа, классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах

10. Магнитные методы дефектоскопии, способы намагничивания деталей.

11. Применение ультразвуковой дефектоскопии вагонных деталей, акустический импеданс, как основа УЗД.

12. Причины столкновения поезда с другим поездом или подвижным составом по вине вагонного хозяйства, методы предотвращения случаев столкновений.

13. Диагностические признаки отказов автотормозной системы подвижного состава.

14. Применение ультразвуковой дефектоскопии вагонных деталей, импульсный эхо – метод и зеркальный импульсный эхо – метод.
15. Причины схода подвижного состава на стрелочном переводе из-за нарушений, связанных с техническим состоянием колесных пар, диагностические признаки данных нарушений.
16. Устройство и принцип работы вихретокового дефектоскопа.
17. Магнитные методы дефектоскопии, понятие градиента напряженности магнитного поля.
18. Виды технического состояния объекта на примере грузового подвижного состава.
19. Оптические методы, используемые при контроле технического состояния подвижного состава, источники и приемники оптического излучения.
20. Средства технической диагностики, применяемые в процессе ремонта.

Вопросы к экзамену

1. Диагностический признак диагностическая ценность признака.
2. Метод акустической эмиссии и его применения в вагонном хозяйстве.
3. Средства технического диагностирования, применяемые в условиях эксплуатации грузового подвижного состава.
4. Структура технического диагностирования.
5. Оптические методы, используемые при контроле подвижного состава.
6. ДИСК2, состав и назначение подсистем.
7. Статистические методы распознавания, пример использования формулы Байеса для распознавания технического состояния буксового подшипника.
8. Акустические (звуковые) методы контроля и диагностирования, применяемые в вагонном хозяйстве.
9. ДИСК2-БТ, принцип работы, используемые диагностические признаки.
10. Методы статистических решений, пример статистического распределения плотности вероятности диагностического параметра для исправного и дефектного состояний объекта на примере обнаружения аварийного состояния подшипника.
11. Интегральные диагностические признаки технического состояния ходовых частей подвижного состава.
12. ДИСК2-К, принцип работы, используемые диагностические признаки.
13. Методы статистических решений, вероятность ложной тревоги, вероятность пропуска дефекта.
14. Методы измерения перемещений.
15. ДИСК2-В, принцип работы.
16. Методы статистических решений, метод среднего риска, метод минимального риска, отношение правдоподобия с примером статистического распределения плотности вероятности диагностического параметра для исправного и дефектного состояний буксового подшипника.
17. Диагностические признаки отказов автосцепного устройства подвижного состава.
18. ДИСК2-З, принцип работы, используемые диагностические признаки.
19. Методы статистических решений, метод Неймана-Пирсона и пример его использования для выбора порога настройки приборов обнаружения нагретых букс.
20. Диагностические признаки отказов упряжного устройства.
21. ДИСК2-Э, принцип работы, используемые диагностические признаки.
22. Диагностическая информация, определение количества информации.
23. Методы измерения напряжений, датчики давления.
24. ДИСК2-Г, принцип работы.
25. Количество диагностической информации, понятие энтропии, единица измерения энтропии, пример использования информации от нескольких постов контроля температуры букс.
26. Информация о состоянии системы, взаимосвязь неисправностей и ее использование при контроле технического состояния подвижного состава.

27. АДУ, принцип работы, используемые диагностические признаки.
28. Информация о состоянии системы.
29. Диагностические признаки отказов автосцепки
30. Устройство и принцип работы вихретокового преобразователя, векторная диаграмма.
31. Примеры использования виброакустической энергии при контроле технического состояния подвижного состава и его узлов.
32. Диагностическая ценность признака.
33. Диагностические признаки отказов тележки подвижного состава.
34. Подвижной состав, как объект диагностирования, функции, выполняемые упряжным устройством.
35. Диагностические признаки отказов колесной пары.
36. Применение ультразвука при дефектоскопии вагонных деталей.
37. Подвижной состав, как объект диагностирования, функции, выполняемые воздухораспределителем.
38. Бортовые устройства контроля технического состояния подвижного состава.
39. Применение ультразвуковой техники при дефектоскопии вагонных деталей, какие волны УК колебаний используют.
40. Виды отказов подвижного состава, причины производственных и эксплуатационных отказов.
41. Магнитные методы дефектоскопии, способы обнаружения магнитного поля, измерения магнитной индукции.
42. Устойчивости колесной пары подвижного состава от схода, основные диагностические параметры оценки устойчивости.
43. Методы измерения перемещений, силовые преобразователи для измерения давления.
44. Магнитные методы дефектоскопии, принцип работы феррозондового дефектоскопа.
45. Излучение и регистрация ультразвуковых волн, преобразователи электрических сигналов в механические колебания и обратно.
46. Параметр потока отказов, интенсивность отказов подвижного состава, вероятность безостановочного следования поездов.
47. Диагностические признаки отказов буксового узла.
48. Основные элементы конструкции пьезоэлектрического преобразователя.
49. Последствия отказа, классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах
50. Магнитные методы дефектоскопии, способы намагничивания деталей.
51. Применение ультразвуковой дефектоскопии вагонных деталей, акустический импеданс, как основа УЗД.
52. Причины столкновения поезда с другим поездом или подвижным составом по вине вагонного хозяйства, методы предотвращения случаев столкновений.
53. Диагностические признаки отказов автотормозной системы подвижного состава.
54. Применение ультразвуковой дефектоскопии вагонных деталей, импульсный эхо – метод и зеркальный импульсный эхо – метод.
55. Причины схода подвижного состава на стрелочном переводе из-за нарушений, связанных с техническим состоянием колесных пар, диагностические признаки данных нарушений.
56. Устройство и принцип работы вихретокового дефектоскопа.
57. Магнитные методы дефектоскопии, понятие градиента напряженности магнитного поля.
58. Виды технического состояния объекта на примере грузового подвижного состава.
59. Оптические методы, используемые при контроле технического состояния подвижного состава, источники и приемники оптического излучения.
60. Средства технической диагностики, применяемые в процессе ремонта.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по результатам выполнения зачета

«Зачтено»:

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы к экзамену

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Экспертный лист

оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая диагностика подвижного состава»

по направлению подготовки/специальности

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог

профиль / специализация

Специалист

1. Формальное оценивание			
Показатели		Присутствуют	Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:			
–титульный лист		+	
–пояснительная записка		+	
– типовые оценочные материалы		+	
–методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания		+	
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей Оренбургского государственного университета , канд.техн.наук, доцент



/ Дрючин Д.А.