Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 25.04.2023 09:35:24
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 28 июня 2022 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
_____ Н.Н. Маланичева
05 июля 2022 г.

Механическая часть электроподвижного состава

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Электрический транспорт железных дорог

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2022

Программу составил: Безденежных С.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация «Электрический транспорт железных дорог» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 215

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «18» июня 2022 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц. _____ С.М. Корсаков
подпись

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов работы и устройства механической части электроподвижного состава (ЭПС), условий ее работы в эксплуатации и способов поддержания работоспособности, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.

Задачами дисциплины являются изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикаторы	Результаты освоения учебной дисциплины
ПК-2 Способен разрабатывать и оценивать конструкторские решения для механического оборудования электроподвижного состава	
ПК-2.2 Применят методы расчета и оценки прочности оборудования электроподвижного состава на основе знаний законов статики и динамики твердых тел	**Знать:** - законы статики и динамики твердых тел; - устройства, принципы действия и режимы работы основного механического оборудования электроподвижного состава; - способы анализа основного механического оборудования электроподвижного состава;
	Уметь: -применять законы статики и динамики твердых тел; - применять принципами действия и режимами работы основного механического оборудования электроподвижного состава; - проводить анализ результатов эксплуатации основного механического оборудования электроподвижного состава;
	Владеть: - законы статики и динамики твердых тел; - принципами действия и режимами работы основного механического оборудования электроподвижного состава; - способами анализа основного механического оборудования электроподвижного состава;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Механическая часть электроподвижного состава» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1«Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	**Наименование дисциплины**	**Коды формируемых компетенций, индикаторов**
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.02	Механическая часть электроподвижного состава	ПК-2 (ПК-2.2)

Предшествующие дисциплины		
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.В.03	Динамика электроподвижного состава	
Последующие дисциплины		
Б2.О.06(Пд)	Производственная практика, преддипломная практика	ПК-2 (ПК-2.2)
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-2 (ПК-2.2)

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины: - часов - зачетных единиц	 252 7	 252 7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	24,5	24,5
из нее аудиторные занятия, всего	24,5	24,5
в т.ч.:		
лекции	8	8
практические занятия	8	8
лабораторные работы	4	4
КА	1,9	1,9
КЭ	2,6	2,6
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	10,4	10,4
Самостоятельная работа (всего), часов	217,1	217,1
в т.ч. на выполнение:	-	
контрольной работы	9	9
расчетно-графической работы	-	
реферата	-	
курсовой работы	36	
курсового проекта	-	
Виды промежуточного контроля	За,Экз	За,Экз
Текущий контроль (вид, количество)	К(1), КР(1)	К(1), КР(1)

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Механическая часть ЭПС, состав и назначение. История развития.

Основные составляющие узлы механической части ЭПС, их назначение и взаимоувязка. Качество механической части ЭПС. Кузова ЭПС их назначение и особенности конструкции. Рамы тележек (брусковые, цельнолитые, сварные), межтележечные сочленения их назначение и особенности конструкции.

Раздел 2. Показатели качества. Габаритные ограничения.

Способы оценки прочностных свойств несущих деталей. Расчет статической и динамической прочности. Методы расчетов на усталостную прочность. Расчеты на износ и устойчивость. Расчет статистической и динамической прочности элементов кузова и тележки ЭПС. Расчёт подшипников.

Раздел 3. Рессорное подвешивание ЭПС. Узлы соединения кузова с тележками.

Рессорное подвешивание и его назначение. Элементы рессорного подвешивания, упругие и диссипативные, особенности их конструкции и характеристики. Опоры кузова (плоские, сферические, центральные, боковые и их разновидности), назначение и особенности их конструкции. Расчет элементов рессорного подвешивания.

Раздел 4. Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.

Колесные пары, их назначение и особенности их конструкции. Буксовые узлы колесных пар, их назначение, разновидности, особенности конструкции. Расчёт подшипников. Ударно – тяговые приборы, их назначение, особенности конструкции и классификация.

Раздел 5. Тяговый привод ЭПС

Место тягового привода в системе ходовой части ЭПС, назначение, особенности конструкции и классификация. Тяговый привод первого I класса. Карданная тяговая передача электровоза ЧС2. Тяговый привод I и II класса, особенности конструкции. Динамическое совершенство тягового привода. Расчёт передаточного отношения тягового привода

4.2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛБ	ПЗ	
3 курс					
Раздел 1. Механическая часть ЭПС, состав и назначение. История развития.	56	2		4	50
Раздел 2. Показатели качества. Габаритные ограничения.	56	2		4	50

Раздел 3. Рессорное подвешивание ЭПС. злы соединения кузова с тележками.	53	2	1		50
Раздел 4. Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.	52	1	1		50
Раздел 5. Тяговый привод ЭПС	20,1	1	2		17,1
КА	1,9				
КЭ	2,6				
Контроль	10,4				
Итого	252	8	4	8	217,1

4.3. Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Количество часов
4 курс	
Механическая часть ЭПС, состав и назначение. История развития.	4
Показатели качества. Габаритные ограничения.	4
Всего	8

4.4. Тематика лабораторных работ

Тема лабораторной работы	Количество часов
4 курс	
Рессорное подвешивание ЭПС. узлы соединения кузова с тележками.	1
Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.	1
Тяговый привод ЭПС	2
Всего	4

4.5. Тематика курсовых работ (проектов)

1.Рессорное подвешивание ЭПС. злы соединения кузова с тележками.
2.Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.
3.Тяговый привод ЭПС

4.6. Тематика контрольных работ

Тема: «Расчет силовых нагрузочных характеристик упругих элементов рессорного подвешивания подвижного состава»

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид работы
Раздел 1. Механическая часть ЭПС, состав и назначение. История развития.	50	Работа с литературой. Выполнение контрольной работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 2. Показатели качества. Габаритные ограничения.	50	Работа с литературой. Выполнение контрольной работы Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 2. Рессорное подвешивание ЭПС. злы соединения кузова с тележками.	50	Работа с литературой. Выполнение курсовой работы, подготовка промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 3. Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.	50	Работа с литературой. Выполнение курсовой работы, подготовка промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Раздел 4. Тяговый привод ЭПС	17.1	Работа с литературой. Выполнение курсовой работы, подготовка промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Всего	217,1	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указание места их нахождения

- учебная литература – библиотека филиала, электронные библиотечные системы;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала.

6. Фонд оценочных средств

Состав фонда оценочных средств

Виды оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	1
Курсовая работа	1
Промежуточный контроль	
Зачет	1
Экзамен	1

Фонд оценочных средств в приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Асадченко В.Р.	Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта: ученое. пособие	М.: УМК МПС России, 2002. - 128 с. - Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/2440/	[Электронный ресурс]
Л1.2	Рыбников Е. К., Долгачев Н. И.	Основы механики подвижного состава : учебно-методическое пособие	Москва: РУТ (МИИТ), 2019. — 68 с. — режим доступа: https://e.lanbook.com/book/175574	[Электронный ресурс]
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Мазнев А.С., Федоров Д.В.	Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава : учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 79 с.-Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/2474/	[Электронный ресурс]
Л2.2	Д.Я. Носырев, А.А. Свечников, А.Ю. Балакин, Ю.С. Стришин	Подвижной состав железных дорог. Принципы проектирования подвижного состава: учебное пособие	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 193 с.- Режим доступа: http://umczdt.ru/books/37/18718/	[Электронный ресурс]

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система
2. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине «Механическая часть электроподвижного состава» проводятся в виде лекций, лабораторных работ и практических занятий. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. У студента должна быть тетрадь и письменные принадлежности для ведения конспекта.

На практических занятиях студентам предлагается решить задачи по соответствующим темам, выполнение лабораторных работ происходит в специализированной лаборатории. В рамках самостоятельной работы студент должен изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями, выполнить курсовую работу. При подготовке к экзамену и зачету нужно изучить рекомендованную литературу, лекционный материал.

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу и курсовую работу. В процессе выполнения контрольной работы и курсовой работы необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению работ. Выполнение и защита контрольной работы и курсовой работы являются непременным условием для допуска к экзамену и зачету. Во время выполнения контрольной работы и курсовой работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций: MicrosoftOffice 2003 и выше.

Профессиональные базы данных, используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)

1. Портал интеллектуального центра – научной библиотеки им. Е.И. Овсянкина
https://library.narfu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=498&Itemid=568&lang=ru
2. Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации
Адрес ресурса: http://transport.ru/
3. Федеральный портал «Инженерное образование»
Адрес ресурса: http://window.edu.ru/resource/278/45278

11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - кабинет «Тяговый подвижной состав», аудитория № 610. Специализированная мебель: столы ученические - 24 шт., стулья ученические - 48 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: экран, проектор стационарные, ноутбук. Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций, комплект плакатов по конструкции механической части подвижного состава, демонстрационные стенды.

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория «Электрическая тяга», аудитория № 316. Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., стулья ученические - 16 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Лабораторное оборудование: преобразовательная установка - 2 шт. Стенды: «Снятие скоростных характеристик тяговых двигателей», «Определение расхода электрической энергии на тягу поезда», «Определение коэффициента сцепления при трогании», «Исследование системы рекуперативного торможения», «Определение вращающегося момента двигателя постоянного тока», «Исследование системы реостатного торможения». Набор демонстрационных образцов.

Приложение к рабочей программе

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1. Перечень компетенций и индикаторов

ПК-2 Способен разрабатывать и оценивать конструкторские решения для механического оборудования электроподвижного состава

Индикатор ПК- 2.2 Применят методы расчета и оценки прочности оборудования электроподвижного состава на основе знаний законов статики и динамики твердых тел

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикатор
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, практические занятия	ПК-2 (ПК-2.2)
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия, лабораторная работа	ПК-2 (ПК-2.2)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение курсовой работы, контрольной работы	ПК-2 (ПК-2.2)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита курсовой работы, контрольной работы, зачет, экзамен	ПК-2 (ПК-2.2)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатора	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПК-2 (ПК-2.2)	- посещение лекционных и практических занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии;	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	участие в дискуссии
Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-2 (ПК-2.2)	- участие в практических и лабораторных занятиях	- успешное самостоятельное решение задач на занятиях	самостоятельно решенные задачи, отчет о выполнении лабораторной работы

Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-2 (ПК-2.2)	- наличие правильно выполненной курсовой работы, контрольной работы	- курсовая работа, контрольная работа имеют положительную рецензию и допущены к защите	Курсовая работа, контрольная работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-2 (ПК-2.2)	- успешная защита курсовой работы, контрольной работы; -экзамен -зачет	- ответы на все вопросы по курсовой работе, контрольной работе; - ответы на вопросы зачета, экзамена	устный ответ

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-2 (ПК-2.2)	**Знать:** - устройства средств автоматизации и механизации подвижного состава **Уметь:** - применять законы статики и динамики твердых тел;	**Знать:** - разработки и внедрения технологических процессов **Уметь:** - применять принципами действия и режимами работы основного механического оборудования электроподвижного состава;	**Знать:** - технологическое оборудование и технологическую оснастку, средства автоматизации и механизации **Уметь:** - проводить анализ результатов эксплуатации основного механического оборудования электроподвижного состава;
	Владеть: - законы статики и динамики твердых тел;	**Владеть:** - принципами действия и режимами работы основного механического оборудования электроподвижного состава;	**Владеть:** - способами анализа основного механического оборудования электроподвижного состава;

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижений компетенций

а) Шкала оценивания курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка **«отлично»**	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Хорошо ориентируется в методиках расчета технических систем и направлениях исследования. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях

	повышенной сложности. Отвечает на все вопросы работе без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы. Работа выполнена без ошибок.
оценка **«хорошо»**	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; имеются неточности в формулировании понятий. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности. В работе имеются незначительные ошибки.
оценка **«удовлетворительно»**	Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы. В работе имеются ошибки.
оценка **«неудовлетворительно»**	Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижений компетенции

б) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового. Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения
Незачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.

в) Шкала оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка **«отлично»**	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.

оценка **«хорошо»**	- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а один индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне; - все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы; - один индикатор достижений компетенции сформирован на среднем уровне, а другой на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка **«удовлетворительно»**	- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне; - один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка **«неудовлетворительно»**	Индикаторы достижения компетенции сформированы на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.

г) Шкала оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового и студент отвечает на дополнительные вопросы. - прочно усвоил предусмотренной программой материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы. - показал глубокие систематизированные знания, владеет

	приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов - без ошибок выполнил практическое задание.
Незачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции, индикатора	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-2 (ПК-2.2)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения (методические рекомендации для проведения практических занятий)
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	практические занятия, лабораторная работа
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- выполненная курсовой работы, контрольной работы
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- защита контрольной работы, курсовой работы; - вопросы к зачету, экзамену (приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Экзамен

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Курсовая работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Расчетно-графическая работа включает задачи, охватывающих основные вопросы дисциплины. Работа выполняется по вариантам, согласно последней и предпоследней цифре шифра и сдается на проверку.

После проверки контрольная работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Тематика курсовых работ

1.Рессорное подвешивание ЭПС. злы соединения кузова с тележками.
2.Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.
3.Тяговый привод ЭПС

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Контрольная работа включает в себя теоретические вопросы и задачи, охватывающих основные вопросы дисциплины. Работа выполняется по вариантам, согласно последней и предпоследней цифре шифра и сдается на проверку.

После проверки контрольная работа возвращается студентам для подготовки ее защите. Защита контрольной работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к экзамену. При защите контрольной работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике контрольной работы.

Тема: «Расчет силовых нагрузочных характеристик упругих элементов рессорного подвешивания подвижного состава»

Зачет

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы и задачу. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Практические занятия

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. При проведении практических занятий студентам предлагаются два вида задач по темам, отведенным на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины):

- типовые задачи, образцы, решения которых были рассмотрены на лекции, при их решении применяется одно правило (формула, закон);
- задачи, требующие для решения применения нескольких правил (формул, законов), построения графиков. Как правило, образцы таких задач на лекциях не рассматриваются.

Лабораторные занятия

Лабораторное занятие – один из видов самостоятельной работы студентов, интегрирующий их теоретические знания, умения и навыки в едином процессе, деятельности учебно-исследовательского характера.

В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение лабораторных работ сопровождается записью получаемых данных и графическим изображением изучаемых явлений и процессов в форме отчета о проведенной работе.

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по теме, отведенной на практическое или лабораторное занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопрос студент должен раскрыть тему, указать размерности используемых физических величин и их смысл.

Приложение 1.

Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности по критерию «ЗНАТЬ»

1. Плечо силы относительно точки
2. Жесткая заделка балки в плоской расчетной схеме в системе координат *zx*.
3. Определения опорных реакций жесткой заделки балки
4. Какие деформации вызывает сила в консольной балке, если линия действия её перпендикулярна балке и пересекает ее.
5. Если балка растягивается силой, линия действия которой не совпадает с осью балки, то какие деформации возникнут балке.
6. Какие деформации вызывает момент сил, приложенный к балке.
7. Буксовые направляющие отечественных грузовых электровозов.
8. Буксовые направляющие моторных вагонов ЭР2.
9. Какие связи между рамой и буксой создают сайлентблоки поводка.
10. Какие деформации вызывает момент сил, приложенный к балке.
11. Буксовые направляющие отечественных грузовых электровозов.
12. амортизаторы в центральном подвешивании.
13. . Шевронные рессоры.
14. Направление силы, которая передается шевронновыми рессорами.
15. Центральное подвешивание электровоза ВЛ80.
16. Пневморессоры применяются в центральном подвешивании.
17. Изгиб боковины рамы в горизонтальной плоскости.
18. Эпюра изгибающих моментов от сосредоточенной нагрузки с вектором, перпендикулярным оси балки.
19. Эпюра изгибающих моментов от равномерно распределенной нагрузки.
20. Определения опорных реакций жесткой заделки балки

Вопросы для проверки уровня обученности по критерию «УМЕТЬ»

21. . Что такое база тележки, ее определение?
22. Степень статической неопределимости рамы тележки грузового электровоза.
23. Поводки с резиновыми втулками и шайбами воспринимающие вертикальные, поперечные и продольные силы от букс.
24. Поперечные силы при движении в кривой.
25. Момент инерции сечения J_z.
26. Сопротивление изгибу в горизонтальной плоскости в крайних левых и правых точках сечения
27. При трогании локомотива в кривой в боковине рамы возникают максимальные напряжения?
28. Расчет нагрузка, при движении по кривой, на пружины подвесок кузова и пружины буксового подвешивания со стороны внутреннего рельса.

29. Поперечные силы при движении в кривой.
30. При движении в кривой максимальные напряжения в боковине рамы над наружным рельсом.
31. Силы, действующие на раму тележки при работе тягового двигателя.
32. Напряжения в боковине при кососимметричной нагрузке.
33. Амплитуда расчетного значения динамической нагрузки.
34. Напряжение в шестой точке опасного сечения при трогании локомотива.
35. Как учитываются квазистатические нагрузки при расчете рамы на усталостную прочность?
36.. Приведенное амплитудное напряжение при расчете на усталостную прочность.
37.. Коэффициент запаса усталостной прочности.
38. Какие виды деформации учитывались при ориентировочных прочностных расчетах?
39. Какие силы передаются через шкворень
40. Расстояние между продольными стержнями стержневой системы рамы.

Вопросы для проверки уровня обученности по критерию «ВЛАДЕТЬ»

41. Степень статической неопределимости рамы тележки.
42. Сопротивление изгибу боковины в вертикальной плоскости рамы.
43. Неподрессоренным частям ЭПС.
44. Действие весовой нагрузки в расчетном сечении рамы.
45.Центробежная сила возникающие в боковине рамы
46. Силы, возникающие вследствие проскальзывания колес при движении в кривой.
47. Наибольшие напряжения растяжения возникающее при движении в кривой.
48. Реактивные силы, возникающие при работе тяговых двигателей.
49. Сила тяги, передаваемая через поводки от первой колесной пары на раму.
50. Коэффициент запаса статической прочности для рамы.
51. Постоянная составляющая циклической нагрузки.
52. Среднее напряжение циклической нагрузки.
53. Какие деформации вызывает момент сил, приложенный к балке.
54. Буксовые направляющие отечественных грузовых электровозов.
55.амортизаторы в центральном подвешивании.
56.. Шевронные рессоры.
57. Направление силы, которая передается шевронновыми рессорами.
58. Центральное подвешивание электровоза ВЛ80.
59. Пневморессоры применяются в центральном подвешивании.
60. Изгиб боковины рамы в горизонтальной плоскости.

Вопросы для проведения зачета

Вопросы для проверки уровня обученности по критерию «ЗНАТЬ»

1 Сравнение различных видов тяги.
2 Классификация тягового подвижного состава. Осевая характеристика, нумерация локомотивов.
3 Общие сведения об электрическом подвижном составе.
4 Механическая часть электрического подвижного состава: общие сведения, кузов.
5 Механическая часть электрического подвижного состава: тележка электровоза, колёсные пары, буксовые узлы.
6 Механическая часть электрического подвижного состава: рессорное подвешивание, тормозная рычажная система.
7 Электрическое оборудование электровозов постоянного тока.
8 Токоприемники.
9 Особенности устройства электровозов переменного тока.
10 Системы управления ЭПС.
11 Электрические аппараты и приборы ЭПС.
12 Электропоезда.

Вопросы для проверки уровня обученности по критерию «УМЕТЬ»

13 Общие понятия об устройстве тепловоза. Основные технические характеристики тепловозов.
14 Основы устройства дизеля, принцип его работы.
15 Электрические машины тепловоза.
16 Вспомогательное оборудование тепловоза.
17 Передачи тепловозов.
18 Электрические аппараты тепловоза
19 Экипажная часть тепловоза.
20 Газотурбовозы, турбопоезда, дизель-поезда, автомотрисы, дрезины, мотовозы.
21 Паровозы их механическая часть.
22 Технические средства локомотивного хозяйства.
23 Обслуживание локомотивов и организация их работы.
24 Экипировка локомотивов. Система технического обслуживания и ремонта локомотивов.
25 Общие сведения об электроснабжении электрифицированных железных дорог.
26 Тяговая сеть: контактная сеть, виды контактных подвесок.
27 Основные элементы цепной подвески.
28 Устройство секционирования контактной сети.
29 Стыкование участков постоянного и переменного тока. Снятие напряжения контактной сети.
30 Эксплуатация устройств электроснабжения.

Вопросы для проверки уровня обученности по критерию «ВЛАДЕТЬ»

Студент должен владеть способностью решать задачи профессиональной деятельности в области механической части электроподвижного состава.

Механическая часть электроподвижного состава (МЧЭПС)

1 вариант.

Вопрос 1: В тяговом приводе какого класса применяется резинокордная муфта?

Выберите один ответ: **A**.первого классов

B.четвертого класса

C.третьего класса

D.второго класса

Вопрос 2: Из каких частей состоит тяговый привод ЭПС?

Выберите один ответ: **A**.электрическая и механическая

B.электрическая и фрикционная

C.электрическая и динамическая

D.механическая и эластичная

Вопрос 3: Из каких элементов состоит тяговая передача тягового привода ЭПС?

Выберите один ответ: **A**.редуктор и ось колесной пары

B.валопроводы, муфта, редуктор и ось колесной пары

C.муфта и редуктор

D.валопроводы, муфта, редуктор

Вопрос 4: К какому типу относится автосцепное устройство СА-3?

Выберите один ответ: **A**.мягкое

B.жесткое

C.полужесткое

D.нежесткое

Вопрос 5: К какому типу относится поглощающий аппарат Ш-1-ТМ?

Выберите один ответ: **A**.эластомерный

B.резиновый

C.пружиннофрикционный

D.гидрогазовый

Вопрос 6: К какому типу относятся моторно-осевые подшипники?

Выберите один ответ: **A**.подшипники катания

B.подшипники скольжения

C.подшипники качения

D.подшипники конические

Вопрос 7: Какая схема подвески ТЭД производится на моторных вагонах электричек ЭР2 и ЭД4М?

Выберите один ответ: **A**.опорноосевая

B.маятниковая

C.консольная-моментная

D.безмоментная опорная

Вопрос 8: Какие отклонения корпуса автосцепки сглаживает центрирующий прибор?

Выберите один ответ: **A**.угловые

B.вертикальные

C.боковые

D.продольные

Вопрос 9: Какие ролики имеют буксовые подшипники ЧС2?

Выберите один ответ: **A**.шариковые

B.конические

C.бочкообразные

D.роликовые

Вопрос 10: Какие усилия воспринимают и уменьшают поглощающие аппараты автосцепных устройств?

Выберите один ответ: **A**.сжимающие

B.растягивающие

C.изгибающие

D.крутящие

Вопрос 11: На каких электровозах буксовые узлы включают сайлент-блоки?

Выберите один ответ: **A**.ВЛ10

B.ВЛ8

C.ЧС2

D.ВЛ22

Вопрос 12: На каком ЭПС выполнена замкнутая кинематическая цепь тягового привода?

Выберите один ответ: **A**. «Сапсан»

B.ЧС2

C.ЭР2

D.ВЛ10

Вопрос 13: На сколько классов подразделяется тяговый привод по степени подрессоренности его составных частей?

Выберите один ответ: **A**.три класса

B.два класса

C.четыре класса

D.пять классов

Вопрос 14: На что опирается ТЭД и редуктор кроме рамы тележки при опорно-центровом тяговом приводе?

Выберите один ответ: **A**.на накладную балку рамы тележки

B.на колесные центры

C.на ось колесной пары

D.на бандажи колес

Вопрос 15: Назовите величину нагрузки на ось колесной пары электровоза ВЛ10У?

Выберите один ответ: **A**.230кН

B.180кН

C.250кН

D.200кН

Вопрос 16: Назовите вид буксовых узлов электровозов ЧС2?

Выберите один ответ: **A**.буксовые узлы с плоскими направляющими

B.буксовые узлы шарнирно-поводковые

C.буксовые узлы с рычажным механизмом

D.буксовые узлы с цилиндрическими направляющими

Вопрос 17: Назовите интервал передаточного числа редукторов грузовых электровозов?

Выберите один ответ: **A**.(3,12-5,2)

B.(2,35-4,12)

C.(3,8-4,5)

D. (1,35-2,12)

Вопрос 18: Назовите принцип высокоскоростного железнодорожного транспорта?

Выберите один ответ: **A.**цельнокатаные колесные пары

B.локомотивная тяга

C.промежуточные межкузовные тележки

D. моторвагонная тяга

Вопрос 19: Назовите характеристики II класса тягового привода?

Выберите один ответ: **A**.полуподрессоренная подвеска ТЭД и редуктора

B.подрессоренная подвеска ТЭД и полуподдрессоренная подвеска редуктора

C.подрессоренная подвеска ТЭД и редуктора

D. маятниковая подвеска ТЭД и редуктора

Вопрос 20: Перечислите составляющие элементы колесной пары грузовых электровозов ВЛ10, ВЛ80?

Выберите один ответ: **A**.ось, два движущих колеса и тяговая муфта

B.ось, два движущих колеса и два зубчатых колеса

C. два движущих колеса, ось, два подшипника

D. два движущих колеса и редуктор

Вопрос 21: Сколько резинометаллических пакетов применяется в подвеске редуктора на моторных вагонах ЭР2?

Выберите один ответ: **A**.один

B.два

C. четыре

D. три

Вопрос 22: Сколько существует критериев оценки динамического совершенства тягового привода ПС?

Выберите один ответ: **A**.пять критериев

B.три критерия

C. четыре критерия

D. два критерия

Вопрос 23: Состав тяговой карданной муфты?

Выберите один ответ: **A**.карданный вал и два шарнира Гука

B.торсионный вал и два сферических шарнира

C. торсионный вал и три шарнира Гука

D. карданный вал и шарнир Гука

Вопрос 24: Укажите положительный эффект применения упругих самоустанавливающихся зубчатых колес в редукторах тяговых передач?

Выберите один ответ: **A**.снижение нагрузки на рельсовый путь

B.повышение передаточного числа редуктора

C. снижение динамических нагрузок тяговых передач

D. повышение крутящего момента

Вопрос 25: Укажите порядок комплектации механической части тягового привода II класса?

Выберите один ответ: **A**.ТЭД+неподвижная муфта+редуктор+колесная пара

B.ТЭД+редуктор+подвижная муфта+колесная пара

C. ТЭД+подвижная муфта+редуктор+колесная пара

D. ТЭД+неподвижная муфта+редуктор+колесные центры

Вопрос 26: Укажите порядок комплектации механической части тягового привода III класса?

Выберите один ответ: **A**.ТЭД+ неподвижная муфта+редуктор+колесная пара

B. ТЭД+подвижная муфта+редуктор+колесная пара

C. ТЭД+неподвижная муфта+редуктор+колесные центры

D. ТЭД+редуктор+подвижная муфта+колесная пара

Вопрос 27: Что означает понятие «централь»?

Выберите один ответ: **A**.расстояние между осями колесных пар тележки

B. расстояние между внутренними гранями бандажей колесной пары

C. расстояние между центрами движущих колес

D. расстояние между центрами зубчатых колес

Вопрос 28: Что является промежуточным звеном в тяговой муфте поперечной компенсации?

Выберите один ответ: **A**.плавающая шайба

B. шарнирный поводок

C. промежуточный вал

D. шарнирный рычаг

Вопрос 29: Что является промежуточным звеном в тяговой муфте продольной компенсации?

Выберите один ответ: **A**.шарнирный поводок

B. плавающая шайба

C. шарнирный рычаг

D. промежуточный вал

Вопрос 30: Классификация колесных пар по конструкции колесного центра?

Выберите один ответ: **A**.спицевые, дисковые и цельнокатаные

B. спицевые, катаные и цельнокатаные

C. литые, катаные и цельнокатаные

D. литые и катаные

Механическая часть электроподвижного состава (МЧЭПС)

2 вариант.

Вопрос 1: Классификация колесных пар по конструкции колесного центра?

Выберите один ответ: **A**.спицевые, дисковые и цельнокатаные

B. спицевые, катаные и цельнокатаные

C. литые, катаные и цельнокатаные

D. литые и катаные

Вопрос 2: Что является промежуточным звеном в тяговой муфте продольной компенсации?

Выберите один ответ: **A**.шарнирный поводок

B. плавающая шайба

C. шарнирный рычаг

D. промежуточный вал

Вопрос 3: Что является промежуточным звеном в тяговой муфте поперечной компенсации?

Выберите один ответ: **A**.плавающая шайба

B. шарнирный поводок

C. промежуточный вал

D. шарнирный рычаг

Вопрос 4: Что означает понятие «централь»?

Выберите один ответ: **A**.расстояние между осями колесных пар тележки

B. расстояние между внутренними гранями бандажей колесной пары

C. расстояние между центрами движущих колес

D. расстояние между центрами зубчатых колес

Вопрос 5: Укажите порядок комплектации механической части тягового привода III класса?

Выберите один ответ: **A**.ТЭД+ неподвижная муфта+редуктор+колесная пара

B. ТЭД+подвижная муфта+редуктор+колесная пара

C. ТЭД+неподвижная муфта+редуктор+колесные центры

Вопрос 6: Укажите порядок комплектации механической части тягового привода II класса?

Выберите один ответ: **A**.ТЭД+неподвижная муфта+редуктор+колесная пара

B.ТЭД+редуктор+подвижная муфта+колесная пара

C. ТЭД+подвижная муфта+редуктор+колесная пара

D. ТЭД+неподвижная муфта+редуктор+колесные центры

D. ТЭД+редуктор+подвижная муфта+колесная пара

Вопрос 7: Укажите положительный эффект применения упругих самоустанавливающихся зубчатых колес в редукторах тяговых передач?

Выберите один ответ: **A**.снижение нагрузки на рельсовый путь

B.повышение передаточного числа редуктора

C. снижение динамических нагрузок тяговых передач

D. повышение крутящего момента

Вопрос 8: Состав тяговой карданной муфты?

Выберите один ответ: **A**.карданный вал и два шарнира Гука

B.торсионный вал и два сферических шарнира

C. торсионный вал и три шарнира Гука

D. карданный вал и шарнир Гука

Вопрос 9: Сколько существует критериев оценки динамического совершенства тягового привода ПС?

Выберите один ответ: **A**.пять критериев

B.три критерия

C. четыре критерия

D. два критерия

Вопрос 10: Сколько резинометаллических пакетов применяется в подвеске редуктора на моторных вагонах ЭР2?

Выберите один ответ: **A**.один

B.два

C. четыре

D. три

Вопрос 11: Перечислите составляющие элементы колесной пары грузовых электровозов ВЛ10, ВЛ80?

Выберите один ответ: **A**.ось, два движущих колеса и тяговая муфта

B.ось, два движущих колеса и два зубчатых колеса

C. два движущих колеса, ось, два подшипника

D. два движущих колеса и редуктор

Вопрос 12: Назовите характеристики II класса тягового привода?

Выберите один ответ: **A**.полуподрессоренная подвеска ТЭД и редуктора

B.подрессоренная подвеска ТЭД и полуподдрессоренная подвеска редуктора

C.подрессоренная подвеска ТЭД и редуктора

D. маятниковая подвеска ТЭД и редуктора

Вопрос 13: Назовите принцип высокоскоростного железнодорожного транспорта?

Выберите один ответ: **A.**цельнокатаные колесные пары

B.локомотивная тяга

C.промежуточные межкузовные тележки

D. моторвагонная тяга

Вопрос 14: Назовите интервал передаточного числа редукторов грузовых электровозов?

Выберите один ответ: **A**.(3,12-5,2)

B.(2,35-4,12)

C.(3,8-4,5)

D. (1,35-2,12)

Вопрос 15: Назовите вид буксовых узлов электровозов ЧС2?

Выберите один ответ: **A**.буксовые узлы с плоскими направляющими

B.буксовые узлы шарнирно-поводковые

C.буксовые узлы с рычажным механизмом

D.буксовые узлы с цилиндрическими направляющими

Вопрос 16: Назовите величину нагрузки на ось колесной пары электровоза ВЛ10У?

Выберите один ответ: **A**.230кН

B.180кН

C.250кН

D.200кН

Вопрос 17: На что опирается ТЭД и редуктор кроме рамы тележки при опорно-центровом тяговом приводе?

Выберите один ответ: **A**.на накладную балку рамы тележки

B.на колесные центры

C.на ось колесной пары

D.на бандажи колес

Вопрос 18: На сколько классов подразделяется тяговый привод по степени подрессоренности его составных частей?

Выберите один ответ: **A**.три класса

B.два класса

C.четыре класса

D.пять классов

Вопрос 19: На каком ЭПС выполнена замкнутая кинематическая цепь тягового привода?

Выберите один ответ: **A**. «Сапсан»

B.ЧС2

C.ЭР2

D.ВЛ10

Вопрос 20: На каких электровозах буксовые узлы включают сайлент-блоки?

Выберите один ответ: **A**.ВЛ10

B.ВЛ8

C.ЧС2

D.ВЛ22

Вопрос 21: Какие усилия воспринимают и уменьшают поглощающие аппараты автосцепных устройств?

Выберите один ответ: **A**.сжимающие

B.растягивающие

C.изгибающие

D.крутящие

Вопрос 22: Какие ролики имеют буксовые подшипники ЧС2?

Выберите один ответ: **A**.шариковые

B.конические

C.бочкообразные

D.роликовые

Вопрос 23: Какие отклонения корпуса автосцепки сглаживает центрирующий прибор?

Выберите один ответ: **A**.угловые

B.вертикальные

C.боковые

D.продольные

Вопрос 24: Какая схема подвески ТЭД производится на моторных вагонах электричек ЭР2 и ЭД4М?

Выберите один ответ: **A**.опорноосевая

B.маятниковая

C.консольная-моментная

D.безмоментная опорная

Вопрос 25: К какому типу относятся моторно-осевые подшипники?

Выберите один ответ: **A**.подшипники катания

B.подшипники скольжения

C.подшипники качения

D.подшипники конические

Вопрос 26: К какому типу относится поглощающий аппарат Ш-1-ТМ?

Выберите один ответ: **A**.эластомерный

B.резиновый

C.пружиннофрикционный

D.гидрогазовый

Вопрос 27: К какому типу относится автосцепное устройство СА-3?

Выберите один ответ: **A**.мягкое

B.жесткое

C.полужесткое

D.нежесткое

Вопрос 28: Из каких элементов состоит тяговая передача тягового привода ЭПС?

Выберите один ответ: **A**.редуктор и ось колесной пары

B.валопроводы, муфта, редуктор и ось колесной пары

C.муфта и редуктор

D.валопроводы, муфта, редуктор

Вопрос 29: Из каких частей состоит тяговый привод ЭПС?

Выберите один ответ: **A**.электрическая и механическая

B.электрическая и фрикционная

C.электрическая и динамическая

D.механическая и эластичная

Вопрос 30: В тяговом приводе какого класса применяется резинокордная муфта?

Выберите один ответ: **A**.первого классов

B.четвертого класса

C.третьего класса

D.второго класса