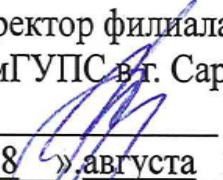


Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
 /Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.Б.43.02

Механическая часть электроподвижного состава

год начала подготовки (по учебному плану) 2016
актуализирована по программе 2020

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Направление подготовки	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Электрический транспорт железных дорог
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	4 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля)

ПСК-3.2: способностью демонстрировать знания механической части электроподвижного состава, разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава, владением методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов.

Знать:

Уровень 1	определять устройство механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок;
Уровень 2	применять принципы работы механической части ЭПС;
Уровень 3	определять параметры механической части ЭПС;

Уметь:

Уровень 1	определять устройство механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок;
Уровень 2	- применять принципы работы механической части ЭПС;
Уровень 3	-определять параметры механической части ЭПС;

Владеть:

Уровень 1	устройством механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок;
Уровень 2	принципами работы механической части ЭПС;
Уровень 3	параметрами механической части ЭПС;

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

устройство механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок; принципы работы механической части ЭПС; параметры механической части ЭПС;

Уметь:

определять устройство механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок; применять принципы работы механической части ЭПС; определять параметры механической части ЭПС;

Владеть:

устройством механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок; принципами работы механической части ЭПС; -параметрами механической части ЭПС;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.43.02	Механическая часть электроподвижного состава	ПСК-3.2
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.15.04	Подвижной состав железных дорог (принципы проектирования подвижного состава)	ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-24
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.Б.41	Техническая диагностика подвижного состава	ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

Б1.Б.43.03	Тяговые аппараты и электрическое оборудование		ПСК-3.1; ПСК-3.4											
Б1.Б.37	Производство и ремонт подвижного состава		ОПК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8											
2.4 Последующие дисциплины														
Б1.Б.38	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава		ПК-3; ПК-9; ПСК-3.3											
Б1.Б.37	Производство и ремонт подвижного состава		ОПК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8											
Б1.Б.43.04	Тяговые электрические машины		ПСК-3.1, ПСК-3.3											
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ														
3.1 Объем дисциплины (модуля)			4 ЗЕТ											
3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий														
Вид занятий	№ Курса													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:									13,85	13,85			13,85	13,85
Лекции									4	4			4	4
Лабораторные														
Практические									6	6			6	6
Консультации									3,85	3,85			3,85	3,85
Инд. работа														
Контроль									6,65	6,65			6,65	6,65
Сам. работа									123,5	123,5			123,5	123,5
Итого									144	144			144	144
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося														
Форма контроля	Курс	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося												
		Вид работы		Нормы времени, час										
		Подготовка к лекциям		0,5 часа на 1 час аудиторных занятий										
Экзамен	5	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям		1 час на 1 час аудиторных занятий										
Зачет	-	Подготовка к зачету		9 часов										
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта		72 часа										
Курсовая работа	5	Выполнение курсовой работы		36 часов										
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы		9 часов										
РГР	-	Выполнение РГР		18 часов										
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе		9 часов										
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ														
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме							
							К-во ак.часов	Форма занятия						
Раздел 1 Механическая часть ЭПС, состав и назначение. История развития. Показатели качества. Габаритные ограничения.														
1.1	Основные составляющие узлы механической части ЭПС, их назначение и взаимосвязка. Качество механической части ЭПС. Кузова ЭПС их назначение и особенности конструкции. Рамы тележек (брусковые, цельно-литые, сварные), межтележечные сочленения их назначение и особенности конструкции.	Лек	5	2	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	2	Визуализация						
1.2	Способы оценки прочностных свойств несущих деталей. Расчет		5	2	ПСК-1.1	Л1.1 Л1.2								

	статической и динамической прочности. Методы расчетов на усталостную прочность	Пр			ПСК-1.6	Л2.1 Л2.2М1		
1.3	Расчеты на износ и устойчивость. Расчет статической и динамической прочности элементов кузова и тележки ЭПС. Расчёт подшипников.	Ср	5	20	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2М2	2	Дискуссия
	Раздел 2 Рессорное подвешивание ЭПС. Узлы соединения кузова с тележками.							
2.1	Рессорное подвешивание и его назначение. Элементы рессорного подвешивания, упругие и диссипативные, особенности их конструкции и характеристики.	Лек	5	1	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2		2.1
2.2	Опоры кузова (плоские, сферические, центральные, боковые и их разновидности), назначение и особенности их конструкции.	Пр	5	2	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2М1		2.2
2.3	Расчет элементов рессорного подвешивания.	Пр	5	1	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2М2		2.3
	Раздел 3-Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки и сцепления единиц подвижного состава между собой.							
3.1	Колесные пары, их назначение и особенности их конструкции. Буковые узлы колесных пар, их назначение, разновидности, особенности конструкции.	Лек	5	1	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2		
3.2	Расчет буксовых узлов колесных пар	Пр	5	1	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2М1		Дискуссия
3.3	Ударно – тяговые приборы, их назначение, особенности конструкции и классификация.	Ср	5	30	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М2		
	Раздел 4 Тяговый привод ЭПС							
4.1	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.	Ср	5	8,5	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 М2		
4.2	Динамическое совершенство тягового привода. Расчёт передаточного отношения тягового привода	Ср	5	31	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1		Дискуссия
Раздел 7. Самостоятельная работа обучающегося								

7.1	Подготовка к лекциям	Ср	5	3	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Э1		
7.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Ср	5	6	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 М1 М2		
7.3	Выполнение курсовой работы	Ср	5	36	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 М1		
7.4	Подготовка к экзамену	Ср	5	9	ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 М1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ;
- в форме опроса по темам лабораторных работ;
- в форме выполнения тестового задания;
- в форме защиты контрольной работы;

Промежуточная аттестация

- сдача экзамена;

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по практической работе	Тест	Защита курсовой работы	Экзамен
ПСК-3.2	знает	+	+	+	+
	умеет	+		+	+
	владеет	+		+	

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

Критерии формирования оценок по практическим работам

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по выполнению курсовой работы

Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции, ставится в том случае, если обучаемый

а) выполнил работу в полном объеме;

б) в представленной работе правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки, сделал выводы.

«Хорошо» (4 балла) – **продвинутый уровень формирования компетенции,** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но:

а) работа проводилась не в той последовательности, которая рекомендовалась в методических указаниях;

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки, не влияющей на конечные выводы, и одного недочета.

«Удовлетворительно» (3 балла) - **базовый уровень формирования компетенции,** ставится, если: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или были допущены следующие ошибки:

а) в работе допущены в общей сложности не более двух негрубых ошибок (в записях, таблицах, рисунках),

непринципиального для данной работы характера, но повлиявших на качество выполнения;

б) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована, ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,

б) или в работе обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Курсовая работа

Содержанием курсовой работы является ознакомление с конструкцией и проверка статической прочности и выносливости рамы двухосной тележки пассажирского или грузового электровоза путем расчета коэффициентов запаса статической прочности (для наиболее тяжелого режима работы) и усталостной прочности (для заданных условий работы). Она включает в себя следующие разделы:

1. Построение стержневой системы рамы.
2. Определение характеристик расчетного сечения.
3. Расчет систем сил и определение действующих от них напряжений для весовой, тяговой, кососимметричной, динамической нагрузок, нагрузки при движении в кривой.
4. Определение запаса прочности в опасном сечении при наиболее неблагоприятных сочетаниях нагрузок.
5. Определение параметров эквивалентной статической и эквивалентной динамической нагрузки для заданных условий эксплуатации.
6. Оценка усталостной прочности рамы.

Примеры тестовых заданий

1. Буксовые направляющие отечественных грузовых электровозов

1. Челюстные
2. Шпинтонные
3. Поводковые
4. Рычажные
5. Шевронные

2. Сайлентблоки поводка создают связь между рамой и буксой

1. Без трения
2. С сухим трением
3. Упругую
4. Упругую с сухим трением
5. Упруговязкую

3. Амортизаторы в центральном подвешивании необходимы для:

1. Передачи вертикальных нагрузок
2. Передачи поперечных нагрузок
3. Распределения нагрузки между параллельно работающими пружинами
4. Гашения энергии колебаний
5. Снижения продольных сил

4. Пневморессоры применяются в центральном подвешивании

1. Грузовых электровозов
2. Пассажирских электровозов
3. Маневровых электровозов
4. Промышленных электровозов
5. Моторвагонного подвижного состава

5. Шевронные рессоры передают силу в следующих направлениях

1. Вертикальном
2. Вертикальном и продольном
3. Вертикальном, продольном и поперечном
4. Продольном и поперечном
5. Вертикальном и поперечном

Вопросы к экзамену:

1. Упрощенная конструктивная схема и принцип действия электровозов и электропоездов. Схема составления электропоездов.
2. Упрощенная силовая схема электровоза постоянного тока. Способы регулирования скорости движения и силы тяги электроподвижного состава постоянного тока. Реверсирование. Электрическое торможение.
3. Основные отличия электроподвижного состава переменного и однофазно-постоянного тока от электроподвижного состава постоянного тока. Упрощенная силовая схема электровоза однофазно-постоянного тока. Способы регулирования скорости движения и силы тяги электроподвижного состава однофазно-постоянного тока. Электровозы двойного питания.
4. Упрощенная конструктивная схема и принцип действия тепловозов и дизель-поездов. Принцип действия и конструкция дизельных двигателей. Типы передач вращающего момента от вала дизеля к колесной паре.
5. Особенности и типы электрической передачи тепловозов. Способы регулирования скорости движения тепловозов и дизель-поездов.
6. Основные узлы и агрегаты механической (экипажной) части. Рамный и тележечный тип экипажа. Кузов и рама локомотива.
7. Тележки, рамы, опоры и возвращающие устройства. Колесные пары. Буксы.
8. Подвешивание тяговых электродвигателей и тяговый привод. Рессорное подвешивание. Автосцепка.
9. Механические тормоза и приборы безопасности.
10. Классификация электрооборудования локомотивов. Вспомогательные электрические машины. Высоковольтные и низковольтные электрические аппараты. Системы управления электроподвижного состава.
11. Принцип действия электрических машин постоянного тока, достоинства и недостатки. Назначение и конструкция основных узлов тяговых электродвигателей постоянного и пульсирующего тока. Работа тягового электродвигателя постоянного тока.
12. Кривая намагничивания электродвигателя постоянного тока. Электромеханические характеристики тяговых электродвигателей постоянного тока.
13. Электротяговые характеристики локомотивов и их зависимость от конструктивных параметров колесно-моторного блока. Расчет и построение тяговой характеристики локомотива.
14. Назначение локомотивного хозяйства. Структура управления локомотивным хозяйством. Основные и оборотные депо, пункты экипировки локомотивов и
19. Какие упругие элементы подвешивания тележек Вам известны. Применение, свойства, преимущества и недостатки.
20. Общее устройство рамы и кузова цистерны, два типа рам.
21. Назначение дополнительных боковых опор кузова на тележку. Классификация. Силовые характеристики
22. Нарисуйте схему устройства тележки грузовых вагонов России. Коэффициент относительного трения фрикционного гасителя колебаний. Дать понятие.
23. Определение вагона. Основные узлы вагона и назначение. Определение типов грузовых вагонов, характер перевозимых грузов для каждого типа вагона.
24. Расскажите о конструкции (параметры, осноть, начало производства) первых русских вагонов.
25. Какие упругие элементы подвешивания тележек Вам известны. Применение, свойства, преимущества и недостатки.
26. Расскажите об основных технико-экономических показателях грузового и пассажирского вагонов
27. Назначение дополнительных боковых опор кузова на тележку. Классификация. Силовые характеристики.
28. Последовательное и параллельное соединение упругих элементов. Жесткость и гибкость эквивалентная.
31. Вагоны магистрального и промышленного транспорта. Дать определение по назначению. Вагоны городского транспорта, вагоны пассажирские, вагоны грузовые - назвать типы.
32. Показатели надежности грузовых и пассажирских вагонов
33. Какие упругие элементы подвешивания тележек Вам известны. Применение, свойства, преимущества и недостатки.
34. Общее устройство вагона Узлы. Показатели качества (группы, показатели).
35. Преимущество тележечных конструкций вагонов перед нетележечными. Обосновать по основным признакам.
37. Жесткость и гибкость упругого элемента. Силовая характеристика линейного и нелинейного элемента.
38. Понятие фрикционного гасителя колебаний. Классификация. Примеры конструктивных схем.
39. Назначение дополнительных боковых опор кузова на тележку. Классификация. Силовые характеристики.
40. Понятие фрикционного гасителя колебаний. Классификация. Примеры конструктивных схем.
41. Как классифицируются (по каким признакам) тележки подвижного состава
42. Общее устройство вагонов-цистерн. Устройство котла, опора котла на раму. (Эскизы и пояснить).
43. Классификация цистерн. Основные типы.
44. Последовательное и параллельное соединение упругих элементов. Жесткость и гибкость эквивалентная. Для чего служит рессорное подвешивание тележки. Типы рессорного подвешивания.
45. Пояснить, что означает показатель нагрузка от оси колесной пары на рельсы, погонная нагрузка. К какой группе показателей они относятся?
46. Понятие технического коэффициента тары. Какой коэффициент тары имели первые русские вагоны, обосновать значение.
47. Знаки и надписи на грузовых вагонах. Назначение.
48. Российские условия работы грузовых вагонов. Знаки и надписи на грузовых вагонах. Показать динамику выпуска грузовых вагонов в СССР в послевоенные годы. Современное состояние выпуска вагонов, заводы, продукция.

49. Принципиальная схема устройства тележки. Классификация рам тележек. Показать рамы жесткого типа и нежесткого.
50. Силовая характеристика упругого элемента: линейная и нелинейная, понятие жесткости и гибкости рессоры. Типы соединения упругих элементов в подвешивании.
51. Понятие гасителя колебаний. Гасители колебаний фрикционного действия. Классификация гасителей колебаний фрикционного действия.
52. Определение вагона. Основные узлы вагона и назначение. Определение типов грузовых вагонов, характер перевозимых грузов для каждого типа вагона. Проблемы первых отечественных вагонов, необходимость закупки за границей.
53. Основные группы показателей качества вагонов. Показатели надежности - подробнее.
54. Современная структура вагонного парка России по типам вагонов, количественный состав, средний возраст вагонов по типам, причины количественного сокращения вагонного парка
55. Восьмизначная система нумерации грузовых вагонов. Обозначение через нумерацию типа вагона, характеристик вагонов. Контрольная проверка номера вагона.
56. Общее устройство вагона - цистерны. Крепление котла на раме. Калибровка. Способ измерения объема перевозимого груза в цистерне.
57. Дайте понятие из истории развития отечественного вагонного парка «нормальные размеры», год, причина ввода такого термина.
58. Преимущество тележечных конструкций вагонов перед нетележечными. Обосновать по основным признакам. Принципиальная схема тележечного железнодорожного экипажа (два конструктивных решения).
59. Расскажите о конструкции автосцепного устройства, механизм сцепления.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Порядок отчета по практическим занятиям.

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Порядок проведения тестирования.

Тестирование проводится в письменной форме либо на компьютере. Периодичность тестирования определяется освоением разделов дисциплины (модуля). При проведении тестирования обучающемуся предоставляется 20 минут на ответы. После завершения тестирования результаты обрабатываются и сообщаются тестируемому в течение рабочего дня. Если тестирование показало неудовлетворительный уровень освоения компетенции, то оно проводится повторно, но не раньше чем через день после предыдущей попытки. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Порядок оценивания процедуры «Защита курсовой работы».

Оценивание проводится руководителем контрольной работы. По результатам проверки контрольной работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита контрольной работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Порядок проведения экзамена.

Экзамен проводится в устной форме.

Обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Пегов, Д.В. Д.В. Пегов, А.М.	Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта: учеб. пособие [Электронный	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 267 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

	Евстафьев, А.С. Мазнев	ресурс]		
Л1.2	Бирюков, В. В.	Конструкция и расчёт механического оборудования электроподвижного состава: учебник [Электронный ресурс]	Новосибирск : НГТУ, 2017.- 492с.	ЭБС Лань

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	В.Г. Щербаков [и др.]; под ред. В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина.	Тяговые электрические машины : Учебник [Электронный ресурс]	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЭЖТ», 2016. – 641 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л.2.2	А.А. Дайлидко, Ю.Н. Ветров, А.Г. Брагин	Конструкция электровозов и электропоездов : учеб. пособие [Электронный ресурс]	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 348 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	сост. Н. А Ефимов [и др.].	Механическая часть электроподвижного состава [] : метод. указ. к вып. прак. работ для студ. спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. ЭТ ; (3964)	Самара : СамГУПС, 2015. - 46 с	в лок. сети вуза
М2	сост.: Н. А. Ефимов, А. С. Тычков.	Механическая часть электроподвижного состава (ЭПС) [] : метод. указ. к вып. курсовой работы для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализации № 3 Электрический транспорт железных дорог очн. и заоч. форм обучения / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. ЭТ ; (4868)	Самара : СамГУПС, 2019. - 34 с.	в лок. сети вуза

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронные образовательные ресурсы дисциплины «ИТСДЭОАЛ»	http://do.samgups.ru/moodle/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; выполнить курсовую работу; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используются электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	Office
8.1.2	Компас 3Д

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru
8.2.2	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
8.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru

8.2.4	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/
8.2.5	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczt.ru/books/
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).</p>	